



RAPPORT ANNUEL

2016
2017

Faciliter
la recherche
dans le secteur
porcin



Swine Innovation Porc



Swine Innovation Porc

Swine Innovation Porc accroît la compétitivité de l'industrie porcine canadienne par une structure nationale de R-D

Bureau d'affaires : Place de la Cité, Tour Belle Cour
2590, boul. Laurier, bureau 450, Québec (QC) G1V 4M6

Téléphone : 418 650-4300 Télécopieur : 418 650-1626

www.innovationporc.ca

Conception graphique : Communication Publi Griffe

© Grappe porcine canadienne
de recherche et de développement

ISBN 978-2-924413-42-5 (version papier)
ISSN 1925-9697

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2017

www.innovationporc.ca



Imprimé fièrement sur Rolland Enviro100. Papier 100 % postconsommation.
Procédé sans chlore. Fabriqué à partir d'énergie biogaz.

Table des matières

- 2 Message du président
- 3 Rapport de gestion
- 4 Conseil d'administration
- 6 Recherche et développement
 - 8 Alimentation animale
- 20 Bien-être animal
- 25 Santé animale
- 34 Technologies
- 39 Qualité du produit
- 42 Bâtiments et environnement
- 43 Activités de démonstration
- 44 Communication et collaboration
- 47 Hommage
- 48 Comité consultatif scientifique
- 48 Équipe de gestion
- 49 Partenaires en recherche
- 50 Partenaires financiers



Message du président

Swine Innovation Porc n'a pas ménagé les efforts au cours de la dernière année afin de continuer à fournir des solutions basées sur la R-D et ainsi améliorer la compétitivité et le développement durable du secteur porcin canadien. Plus tôt cette année, notre programme national de recherche, la Grappe porcine 2, a reçu une contribution additionnelle de 2,4 millions de dollars du gouvernement fédéral (1,8 million de dollars) et de l'industrie (600 000 dollars) afin de bonifier certaines des activités en cours. La Grappe porcine 2 arrivera à son terme en 2018 et il nous fera plaisir de transmettre les résultats de recherche aux partenaires de l'industrie ainsi qu'aux producteurs.

En plus de travailler au programme de la Grappe porcine 2, notre organisation s'est préparée en vue des occasions d'affaires potentielles, dont celle d'un troisième programme des Grappes agroscientifiques. Une partie des travaux préparatoires a consisté à réaliser une large consultation auprès du secteur porcin sur ses priorités de recherche à court et long termes. Nous désirons remercier tous les participants à nos deux ateliers sur les priorités de recherche tenus en juin 2016. Les commentaires reçus lors de ces événements nous ont permis de dresser un portrait pertinent des besoins de recherche de l'industrie pour les cinq prochaines années. Ce portrait a servi de base pour lancer un appel de lettres d'intention en octobre 2016.

Notre organisation, fondée en 2010, a déjà démontré sa capacité à gérer le programme de la Grappe porcine. Ainsi, cette année, notre conseil d'administration a travaillé à mettre en place des stratégies liées au développement durable de Swine Innovation Porc, et ce afin de nous permettre de servir encore mieux le secteur porcin canadien. Plusieurs options ont été analysées afin de s'assurer que les projets de recherche et de transfert de connaissances puissent être mis en place rapidement lorsqu'un enjeu majeur survient. Pour y arriver, nous travaillerons à augmenter et à consolider nos partenariats avec le secteur porcin canadien.

Une autre partie de notre planification stratégique concerne les infrastructures de recherche. Swine Innovation Porc entend jouer un rôle important en réunissant les représentants des institutions canadiennes impliquées en recherche afin d'échanger sur les problématiques communes et trouver des solutions à ces enjeux. Nous projetons de nouvelles rencontres avec ces représentants en 2017 et 2018.

Au nom du conseil d'administration, je désire remercier le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, Lawrence MacAulay, qui a permis que les activités de la Grappe porcine 2 soient bonifiées. J'aimerais également remercier notre équipe de gestion pour tout le travail accompli ainsi que les membres du conseil d'administration pour le dévouement dont ils ont fait preuve en s'assurant que les initiatives de R-D les plus pertinentes aillent de l'avant et ce, pour le bénéfice de la chaîne de valeur de l'industrie du porc. Nous comptons travailler de façon encore plus étroite avec nos partenaires au cours des prochains mois et des prochaines années afin de continuer à remplir notre rôle de facilitateur national pour ce qui est de la recherche liée au secteur porcin au Canada.

Stewart Cressman
Président



Rapport de gestion

Notre organisation a mené à bien de nombreuses réalisations au cours des derniers mois en livrant un portefeuille de R-D qui apportera des bénéfices tangibles au secteur porcin canadien. Ainsi, cette année, du financement supplémentaire nous a été accordé pour certaines activités de la Grappe porcine 2; nous avons également terminé l'identification des priorités de recherche nationales des cinq prochaines années; et enfin, nous avons lancé un appel de propositions pour l'éventuelle prochaine ronde de financement des grappes agroscientifiques.

Le financement supplémentaire lié à notre programme de recherche correspond à un investissement additionnel de 2,4 millions de dollars dans les domaines de la nutrition, du bien-être, de la santé, de la qualité de la viande, des nouvelles technologies et d'activités de démonstration à la ferme. Ce volet de démonstrations à la ferme permettra de transmettre les résultats de recherche directement à certains utilisateurs à travers le Canada, favorisant ainsi l'adoption des nouvelles connaissances et des nouvelles technologies développées par l'intermédiaire de notre programme de R-D. Le budget global du programme de la Grappe porcine 2 totalise maintenant 19,7 millions de dollars : Agriculture et Agroalimentaire Canada, par son Programme Agri-innovation, a investi 14,8 millions de dollars alors que 4,9 millions de dollars ont été fournis par les associations provinciales d'éleveurs de porcs et les partenaires privés. Nous vous invitons à prendre connaissance de ces projets dans ce rapport.

En 2016-2017, l'équipe a mis beaucoup d'énergie à améliorer la collaboration et la coordination entre les intervenants du milieu scientifique ainsi qu'avec les partenaires de l'industrie. Vous pouvez consulter la section Communication et Collaboration de ce rapport pour en apprendre davantage sur nos rencontres de réseautage, de même que sur les consultations effectuées auprès des intervenants sur les priorités de recherche des cinq prochaines années.

Enfin, les préparations en vue de l'éventuel programme de recherche de la Grappe porcine 3 ont démarré en 2016. Tout d'abord, nous avons participé à un atelier organisé par AAC sur le prochain cadre stratégique. Swine Innovation Porc s'est d'ailleurs impliqué activement dans les réflexions sur le programme à venir. Aussi, un appel de lettres d'intention a été lancé en octobre 2016. À cet égard, 64 propositions ont été reçues et un comité d'évaluation s'est réuni au début de 2017 afin d'analyser les projets potentiels. Bien qu'un grand nombre de propositions se soient avérées pertinentes et intéressantes, le Comité a dû faire des choix difficiles et n'en accepter qu'une partie. Nous croyons que le nombre élevé de projets soumis témoigne de la vigueur de la capacité intellectuelle au Canada de même que de la reconnaissance du rôle de Swine Innovation Porc comme facilitateur de la R-D.

En outre, plusieurs rencontres de gouvernance ont été tenues tout au long de l'année. Les bons résultats obtenus l'ont été grâce au dévouement des membres de notre conseil d'administration et de l'équipe de gestion. À cet égard, Swine Innovation Porc a obtenu une reconnaissance d'AAC pour l'excellence de sa gestion de la Grappe porcine 2. Nous sommes fiers du travail accompli et nous nous engageons à continuer de fournir des services de qualité au secteur porcin. Encore une fois, je remercie nos partenaires du gouvernement, de l'industrie et du milieu de la recherche pour leur collaboration. Avec leur soutien, nous entendons poursuivre le travail de collaboration pour rendre le secteur porcin plus fort encore.

Abida Ouyed
Directrice générale adjointe

Conseil d'administration

De gauche à droite :

Darcy Fitzgerald
Administrateur
Alberta Pork

Neil Ketilson
Trésorier
Sask Pork

Mike Teillet
Administrateur
Manitoba Pork

Raphaël Bertinotti
Administrateur
Secteur porcin québécois

Arno Schober
Administrateur
Ontario Pork

Stewart Cressman
Président
Secteur porcin
ontarien

Jean-Paul Laforest
Administrateur
Président du
Comité consultatif
scientifique

Normand Martineau
Vice-président
Les Éleveurs de porcs
du Québec

Tim Seeber
Administrateur
Prince Edward Island Pork
et Porc NB Pork

John Webb
Administrateur
Chaîne de valeur
de l'industrie
du porc



Swine Innovation Porc

Notre vision

Swine Innovation Porc accroit la compétitivité de l'industrie porcine canadienne par une structure nationale de R-D.

Notre mission

Swine Innovation Porc s'engage à exercer un leadership national en coordonnant et en facilitant les initiatives de recherche, de transfert des connaissances et de commercialisation afin d'améliorer la compétitivité de l'industrie porcine canadienne.



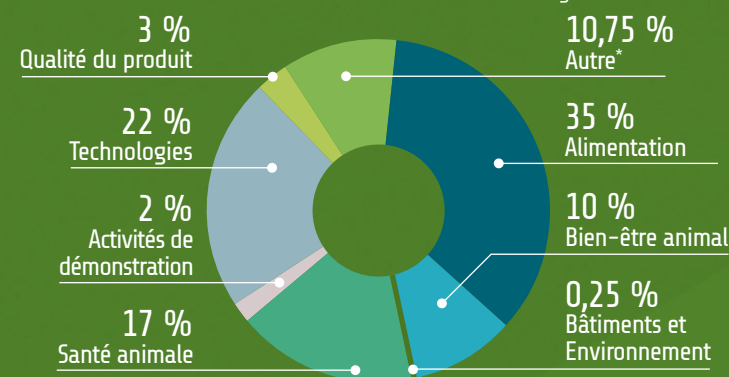
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

21 PROJETS

+95 CHERCHEURS

RÉPARTITION DU FINANCEMENT

*Incluant les activités en communication et les frais de gestion



+45 PARTENAIRES DE L'INDUSTRIE

30 ORGANISMES DE RECHERCHE du Canada et d'ailleurs dans le monde

+200 ARTICLES OU PUBLICATIONS MÉDIATIQUES diffusées sur la Grappe porcine 2

44 PUBLICATIONS validées par des pairs

+55 CANDIDATS à la maîtrise et au doctorat

+140 PRÉSENTATIONS données par des chercheurs dans différents événements à l'échelle régionale, nationale et internationale

Grappe porcine 2 Générer des résultats en innovant

La Grappe porcine 2 est un programme quinquennal de recherche (2013-2018) qui comprend 21 projets couvrant sept domaines :

- Alimentation
- Bien-être animal
- Santé animale
- Technologies
- Qualité du produit
- Bâtiments et environnement
- Activités de démonstration

Ces projets s'inscrivent dans deux thèmes :

- 1) réduction des coûts de production et d'alimentation et
- 2) amélioration des attributs et des prix des produits du porc.

En plus des projets de recherche et de développement, un troisième thème, « amélioration de la capacité du secteur porcin à s'adapter et à assurer son développement durable », permet à Swine Innovation Porc de réaliser des activités en vue d'améliorer la collaboration entre les chercheurs et de trouver des façons de répondre aux enjeux émergents du secteur porcin.

Le budget total de ce programme s'élève à 19,7 millions de dollars : Agriculture et Agroalimentaire Canada, par le biais de son Programme Agri-innovation, investit 14,8 millions de dollars, alors que 4,9 millions de dollars sont fournis par les associations provinciales de producteurs de porcs et par les partenaires privés.

Stratégies de gestion des porcelets innovatrices permettant d'obtenir une performance optimale jusqu'au poids d'abattage ainsi qu'une production de viande rentable

- ▶ Denise Beaulieu et Andrew Van Kessel, Université de la Saskatchewan
- ▶ J. Jacques Matte, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
- ▶ Kees de Lange, Jim Squires, Julang Li, Niel Karrow, Vahab Farzan, Robert Friendship, Université de Guelph
- ▶ Frédéric Guay, Université Laval
- ▶ Martin Nyachoti, Université du Manitoba
- ▶ Ruurd Zijlstra, Université de l'Alberta

Aperçu

Le secteur porcin devra faire face à un certain nombre de défis dans un avenir rapproché. Parmi ces défis, le coût élevé des ingrédients alimentaires qui, historiquement, a représenté la plus grande partie des coûts d'exploitation. De plus, l'utilisation d'antibiotiques dans les aliments est de plus en plus limitée à mesure que les producteurs répondent aux préoccupations des consommateurs. Ainsi, en plus de minimiser les coûts, les nouvelles stratégies nutritionnelles doivent contribuer à maintenir les animaux en santé, en plus de stimuler leur résistance aux maladies infectieuses. Pour faire face à ces défis, les chercheurs se penchent sur trois domaines précis :

- 1) stratégies nutritionnelles pour les porcelets nouveau-nés
- 2) stratégies nutritionnelles à faible coût en postsevrage
- 3) nouveaux compléments alimentaires bioactifs

Faits saillants

1 Stratégies nutritionnelles pour les porcelets nouveau-nés (J. Matte et F. Guay)

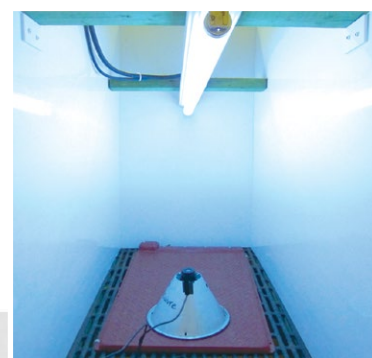
Des travaux de recherche antérieurs ont démontré que, tout comme pour le fer, les porcelets sont enclins à souffrir d'une carence en vitamine A, en vitamine D et en cuivre jusqu'au sevrage. Dans ce projet, les chercheurs partent de l'hypothèse qu'un apport complémentaire de vitamine A, de vitamine D et de cuivre, combiné à du colostrum en début de lactation pourrait s'avérer bénéfique pour optimiser la santé et la croissance du porcelet.

La première étape a consisté à déterminer la meilleure façon de fournir du cuivre et des vitamines A et D aux porcelets. Les résultats disponibles jusqu'à maintenant indiquent que l'administration de ces suppléments par voie orale de même qu'une exposition à des rayons ultraviolets de type B (UVB)

représentent des moyens efficaces pour augmenter ces oligoéléments chez les porcelets jusqu'au sevrage. Aussi, il semble que le microbiote du porcelet puisse être modifié par un apport quotidien de vitamines A et D et de cuivre organique dans les rations servies aux truies en fin de gestation et pendant la lactation. Par conséquent, les chercheurs ont combiné les deux moyens pour les prochaines étapes du projet : un supplément dans les rations servies aux truies et un apport en oligoéléments pour les porcelets.

La deuxième étape a été réalisée dans des conditions de recherche et avait pour objectif de déterminer l'impact de servir des suppléments de vitamines A et D et de cuivre, aux truies et aux porcelets ainsi que du colostrum aux porcelets seulement. Les résultats préliminaires ont montré une baisse considérable des concentrations en cuivre dans les foies des porcelets au cours de la période de postsevrage (23 à 42 jours), malgré qu'ils aient reçu des aliments ayant une teneur très élevée en cuivre. Ces résultats sont inattendus et soulèvent des questions. Cette baisse des réserves en cuivre en postsevrage pourrait être expliquée par les teneurs élevées de zinc et de cuivre dans les aliments.

La troisième étape a consisté à répéter le protocole décrit ci-dessus, mais cette fois, avec plus de porcelets. Cette étape a été réalisée dans des conditions semi-commerciales.



Station permettant d'exposer les porcelets à des radiations UV, lesquelles sont mesurées en installant un appareil à côté du porcelet. Source : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC



Des bocaux de conservation ont été utilisés pour la sélection, à petite échelle, de différents acides et inoculants bactériens pour préserver l'orge et le blé très humides. Source : Université de la Saskatchewan

2. Stratégies nutritionnelles à faible coût en postsevrage

- Prétraitement des ingrédients pour en améliorer la valeur (D. Beaulieu, A. Van Kessel, M. Nyachoti)

Des expériences sont en cours en vue d'établir quelle est l'efficacité de l'ensilage ou de l'acidification de céréales et de coproduits protéiques ayant une teneur élevée en humidité, de même que celle de l'ajout d'enzymes. Ces trois prétraitements ont pour but de réduire les facteurs antinutritionnels et accroître la valeur nutritive des ingrédients, améliorer la santé et la productivité des porcs, tout en réduisant les coûts.

Des essais alimentaires où des porcelets de pouponnière ont reçu de l'orge et du blé ensilés ont été réalisés. Les résultats ont montré que la formulation de rations pour le postsevrage avec des grains ensilés ayant une faible teneur en humidité, particulièrement le blé, améliore la prise alimentaire et la croissance des porcelets. Et plus important encore, les grains fermentés à faible teneur en humidité pourraient être intégrés directement aux moulées standards, sans séchage additionnel.

Des essais alimentaires et de digestibilité ont également été conduits pour évaluer l'impact que l'ajout d'acides ou d'enzymes au blé ou à l'orge humides lors de l'entreposage pourrait avoir sur la performance et la santé digestive des porcelets récemment sevrés. Les résultats préliminaires ont montré que le blé acidifié au moment de l'entreposage a permis d'améliorer l'efficacité alimentaire des porcelets récemment sevrés. Cette amélioration est comparable aux avantages obtenus par l'acidification directe des aliments. Toutefois, d'autres travaux sont nécessaires pour développer des protocoles qui permettront de réduire la corrosion des silos utilisés pour entreposer les grains acidifiés.

D'autre part, lorsqu'intégrés aux rations en postsevrage, les tourteaux de soya fermentés, provenant de cinq sources différentes, ne se sont pas avérés plus efficaces que le tourteau de soya conventionnel pour améliorer la performance en postsevrage ou influencer les paramètres associés à la santé digestive du porcelet.



Essai avec des porcelets. Bonjin Koo, étudiant à la maîtrise. Source : Université du Manitoba

Barils pour la conservation des grains humides inoculés. Source : Université du Manitoba



Inoculation de blé et d'orge humides avec deux types d'acide lactique. Source : Université du Manitoba



- Postsevrage : comparaison de rations simples à des rations complexes (K. de Lange, V. Farzan et M. Nyachoti)

Capacité de gérer le stress lié à la maladie

Les chercheurs ont procédé à quelques études pour évaluer l'impact de l'utilisation de rations peu coûteuses en pouponnière sur la capacité des porcelets à faire face à la maladie ainsi que sur les moyens d'améliorer leur robustesse.

Tourteau d'algues

Les chercheurs ont trouvé que l'ajout de 3,12 % de tourteau d'algues dans l'alimentation des porcelets n'a pas eu d'impact sur la prise alimentaire et a fourni des acides gras oméga-3. Cet ajout a également favorisé une croissance normale et a amélioré le statut sanitaire des porcelets. Le tourteau d'algues pourrait constituer une alternative plus respectueuse de l'environnement que certains suppléments tels que l'huile de poisson et il semble avoir un impact positif similaire sur la santé. Par exemple, compléter les rations de faible qualité avec de l'huile de poisson ou du tourteau d'algues a réduit la fièvre lorsque les chercheurs ont volontairement provoqué une réponse du système immunitaire chez les porcelets. À mesure que la recherche sur le tourteau d'algues avancera, ce dernier pourrait devenir un moyen plus économique d'augmenter la qualité des rations servies en pouponnière et de favoriser la santé des porcelets.

Étude épidémiologique : impact d'une ration simple de pouponnière en conditions d'élevage commercial

Sept entreprises commerciales, dont les statuts sanitaires variaient de modérés à élevés, ont participé à cette recherche. Un total de 774 porcs, provenant de 13 cohortes, a été étudié de la naissance à l'abattage. Dans chaque ferme, la moitié des porcelets participants ont reçu une ration de pouponnière simple, c'est-à-dire une ration faible en protéines animales, alors que l'autre moitié a reçu un aliment conventionnel. Les deux rations ont été servies en trois phases au cours de la période de pouponnière de six semaines. Après cette période, tous les porcs ont reçu les rations de croissance-finition servies habituellement par chaque ferme.

L'utilisation d'une ration de pouponnière simple dans un cadre commercial ne présente aucun impact négatif sur la croissance et les performances des porcs jusqu'au poids d'abattage. Il est intéressant de souligner que les porcs nourris avec la ration simple ont semblé profiter d'un gain compensatoire avant la fin de la phase de pouponnière. C'est surprenant parce que, dans les essais précédents, le gain compensatoire n'avait été observé qu'en phase de croissance. Le coût des aliments pendant la période de pouponnière a été réduit (pour la ration simple) de 2,81 \$ par porc. Si la complexité de la ration en pouponnière n'a eu aucun impact sur la qualité de la carcasse et les paramètres

de santé, la ration simple pourrait par contre avoir augmenté le risque d'excrétion de salmonelles chez les porcs. Toutefois, les chercheurs ont pu associer plusieurs variants génétiques liés au système immunitaire à l'excrétion de salmonelles.

Enzymes alimentaires

Les chercheurs ont conduit un essai alimentaire de quatre semaines avec des porcelets nouvellement sevrés pour étudier l'impact de la complexité de la ration et l'ajout du supplément enzymatique multicarbohydase. Les résultats ont montré que les porcelets nourris avec une ration formulée en vue d'imiter les rations conventionnelles de pouponnière et les porcelets nourris avec une ration simple ont obtenu des poids comparables à la fin de l'essai. La ration simple était composée principalement de maïs, de blé et de tourteau de soya. L'utilisation de rations simples de pouponnière a permis de réduire le coût d'alimentation pour la période de quatre semaines en améliorant l'efficacité alimentaire comparativement à une ration conventionnelle complexe. Cette réduction du coût d'alimentation a été évaluée à 2,87 \$ par porc (\$/porc). De plus, pour toutes les rations testées dans cette étude, l'ajout d'enzymes alimentaire (multicarbohydase; 0,1 %) a amélioré la digestibilité des nutriments, la morphologie intestinale et l'efficacité alimentaire.

3 Nouveaux suppléments alimentaires bioactifs

- Facteur de croissance épidermique (J. Li)

L'efficacité de l'hormone FCE (facteur de croissance épidermique porcine), produite en utilisant une nouvelle levure, a été analysée dans un essai alimentaire d'une durée de trois semaines avec des porcelets en postsevrage. Les porcelets ont reçu différentes quantités de FCE : 0, 20, 40 ou 80 ug/kg de poids par jour. Les résultats ont révélé que le FCE a eu un impact positif sur le gain moyen quotidien des porcelets de même que sur l'efficacité alimentaire, cet impact augmentant selon la dose reçue dans le cadre de cet essai.

- Prébiotiques et sels d'acides organiques (R. Zijlstra)

Cherchant à réduire la diarrhée postsevrage sans recourir aux antibiotiques, un essai alimentaire en pouponnière a été conduit pour évaluer l'impact de rations enrichies de prébiotiques (3 types) ou d'un sel d'acides organiques. Cet essai a été mené en mauvaises conditions sanitaires.

Après le début de l'essai, la diarrhée postsevrage a augmenté et puis, elle a décliné, et ce pour toutes les rations testées. L'ajout d'un sel d'acides organiques (diformiate de potassium à 1,20 %) a amélioré le gain moyen quotidien de 13 %, l'efficacité alimentaire de 7,5 % et le poids en fin de pouponnière de 8,5 %. Il a également amélioré de 3 % la digestibilité apparente de la matière sèche, de la protéine brute et de l'énergie brute

au niveau du système digestif en entier. L'ajout de prébiotiques, dont le glucane et le zinc (2 types), a produit la même augmentation de la digestibilité apparente de la matière sèche, de la protéine brute et de l'énergie brute au niveau du système digestif en entier, mais n'a pas eu d'impact sur la croissance des porcelets. Finalement, l'ajout de prébiotiques, dont l'oligosaccharide-mannane (OSM), n'a pas eu d'impact sur les performances des porcelets, ni sur la digestibilité de la ration. Les sels d'acides organiques pourraient donc remplacer partiellement les antibiotiques dans les rations après le sevrage.

Retombées pour le secteur porcin

De nouvelles stratégies d'alimentation sont développées pour les porcelets nouveau-nés et récemment sevrés.

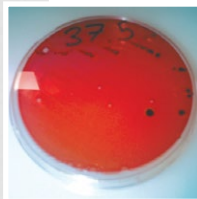
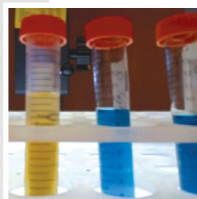
- Les rations de faible complexité permettent d'obtenir une réduction du coût d'alimentation pendant la période de pouponnière d'environ 2,80 \$ par porc. Ces rations n'ont pas d'impact négatif sur la croissance et les performances des porcs jusqu'au poids d'abattage. Cependant, ces rations plus simples augmentent le risque d'excrétion de salmonelles chez les porcs.
- Pour éviter les carences en vitamine A, en vitamine D et en cuivre chez les porcelets jusqu'au sevrage, la stratégie suivante s'avère efficace : servir un supplément de ces trois oligoéléments par voie orale aux porcelets et les exposer à des rayons ultraviolets de type B (UVB) et, en parallèle, servir aux truies des rations enrichies de vitamines A et D et de cuivre organique en fin de gestation et pendant la lactation.
- Donner aux porcelets du blé ensilé ayant une faible teneur en humidité a un impact positif sur la prise alimentaire et la croissance des porcelets.
- Nourrir les porcelets récemment sevrés avec du blé acidifié au moment de l'entreposage améliore l'efficacité alimentaire.
- Ajouté à l'aliment le facteur de croissance épidermique porcine (FCE) produit à partir d'une nouvelle levure a un impact positif sur la croissance et l'efficacité alimentaire des porcelets.
- Les sels d'acides organiques pourraient remplacer partiellement les antibiotiques dans les rations après le sevrage.

Collaborateurs

Nathalie Bissonnette
Jérôme Lapointe
Martin Lessard
Guyline Talbot
 Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC



Source : Université de Guelph



Culture des salmonelles.
 Source : Université de Guelph



Essai avec des porcelets.
 Source : Université du Manitoba



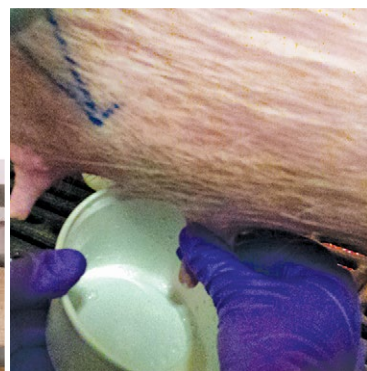
Margaret Ainslie, étudiante de maîtrise.
 Source : Université de Guelph



Augmenter la production laitière de la truie et la croissance du porcelet par des stratégies de gestion et d'alimentation à faible coût en gestation et en lactation

Aperçu

Les producteurs de porcs doivent restreindre l'alimentation des truies en gestation afin d'éviter un gain de poids excessif ainsi que les impacts négatifs qui en découlent sur le développement mammaire, la locomotion, la mise bas et la prise alimentaire pendant la lactation. L'agressivité et les stéréotypies (comportements répétitifs, rythmiques et invariables pouvant indiquer l'inconfort) liées à la restriction alimentaire constituent une problématique de bien-être. L'agressivité peut devenir un problème plus important lorsque les truies sont logées en groupes. Autre problématique: les truies ne produisent pas suffisamment de lait pour assurer la croissance optimale de leurs porcelets. Ce problème s'est accentué au cours des dernières années avec l'arrivée des lignées de truies hyperprolifiques. En conséquence, les chercheurs travaillent à développer des stratégies d'alimentation et de gestion à faible coût pour les truies en gestation afin de réduire l'agressivité, de maintenir une production optimale et d'augmenter la production laitière pendant la lactation.



Traite manuelle.
Source : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC



- Denise Beaulieu, Université de la Saskatchewan
- Chantal Farmer, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Faits saillants

Réduire l'agressivité

Pour réduire les agressions et maintenir une production optimale chez les truies gestantes, les scientifiques cherchent à savoir si l'ajout de paille traitée aux aliments peut améliorer l'impression de satiété, en altérant le contenu et la structure de la partie fibreuse.

Jusqu'à maintenant, les résultats de deux expériences ont démontré que l'utilisation de chaleur et d'humidité pour traiter la paille change sa fermentescibilité et sa teneur en énergie nette. De plus, des résultats différents ont été obtenus selon le type de paille.

Les expériences menées jusqu'à maintenant ont inclus :

- L'évaluation (*in vitro*) des caractéristiques de solubilité des pailles de blé et d'avoine qui ont été traitées en se servant de différentes approches et combinaisons de températures, d'humidité et de pression.

- La détermination de la teneur en énergie digestible (ED) et en énergie nette (EN) des pailles de blé et d'avoine traitées chez les porcs d'engraissement.

- Une troisième expérience est en cours, dans laquelle les truies gestantes sont nourries avec des rations enrichies de pailles de blé et d'avoine transformées et compressées à l'aide d'une presse à briquettes. Les résultats devraient être diffusés au début de 2018.

Retombées pour le secteur porcin

- Une méthodologie pour traiter la paille a été développée en vue d'améliorer la fermentation et potentiellement les caractéristiques liées à la satiété de différentes pailles. Cette méthodologie pourrait éventuellement être utilisée pour alimenter les truies gestantes afin de réduire les agressions.
- L'obtention d'une certaine épaisseur de gras dorsal chez les cochettes en mettant en place des stratégies d'alimentation appropriées pendant la gestation favoriserait le développement mammaire.
- L'administration d'un phytoestrogène, la génistéine, aux truies gestantes a augmenté la teneur en gras de la carcasse des porcelets nouveau-nés, mais n'a eu aucun effet bénéfique sur la production laitière des truies ou sur la croissance du fœtus.

Collaborateurs

Jennifer Brown Prairie Swine Centre

Jérôme Lapointe Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
Marie-France Palin

Maximiser le développement mammaire

Une série d'expériences axées sur le développement mammaire a été menée en vue d'améliorer la production laitière et la croissance des porcelets. Les chercheurs se sont concentrés sur deux principaux éléments pouvant avoir un impact sur le développement mammaire :

État de chair des cochettes

Les résultats suivants ont été obtenus dans le cadre de deux études impliquant des cochettes :

- L'accouplement de cochettes maigres ayant une épaisseur de gras dorsal aussi faible que de 12 à 15 mm n'a eu aucun impact négatif sur le développement mammaire, pourvu qu'elles soient nourries en vue d'augmenter leur épaisseur de gras dorsal au cours de la gestation.
- En fin de gestation, les glandes mammaires des cochettes trop maigres (épaisseur de gras dorsal de 15 mm et moins) seront moins développées.
- Les quantités d'aliments servies en gestation s'avèrent cruciales pour obtenir un développement mammaire optimal en fin de gestation et pour maximiser le potentiel de production laitière.

Ces recherches furent les premières effectuées pour connaître l'impact de l'épaisseur du gras dorsal sur le développement mammaire en fin de gestation. Voici la méthodologie développée pour ces études :

- Servir différentes quantités d'aliments en gestation aux cochettes ayant un poids et une épaisseur de gras dorsal similaires lors de l'accouplement afin d'obtenir en fin de gestation trois groupes de cochettes avec différentes épaisseurs de gras dorsal.
- Séparer les cochettes à l'accouplement en fonction de l'épaisseur de gras dorsal en vue de créer trois groupes selon l'état de chair et ensuite nourrir les cochettes de manière à maintenir les différences d'état de chair jusqu'à la fin de la gestation.

Utilisation d'un phytoestrogène : la génistéine

Une étude a été réalisée afin de vérifier si donner de la génistéine aux truies en fin de gestation pouvait stimuler la croissance du fœtus et le développement mammaire. Même s'il y a eu une augmentation de la teneur en gras de la carcasse des porcelets nouveau-nés en utilisant la génistéine, les résultats obtenus n'encouragent pas l'utilisation d'une telle pratique dans les fermes commerciales pour améliorer les performances des truies et des porcelets.

Dans cette recherche, les truies avaient été divisées en deux groupes : un groupe témoin et un groupe recevant deux injections intramusculaires de 220 mg de génistéine quotidiennement (à partir du jour 90 de la gestation jusqu'à la mise bas).

Porcelets nouveau-nés.
Source : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC



Briquettes issues de la presse à briquettes.
Source : Université de la Saskatchewan



Presse à briquettes utilisée pour traiter et compresser la paille.
Source : Université de la Saskatchewan

Programmes d'alimentation chez les porcs en croissance-finition permettant d'améliorer la compétitivité : diverses possibilités au Canada

- ▶ Eduardo Beltranena, Alberta Agriculture and Forestry et Université de l'Alberta
 - ▶ François Dubeau, Université de Sherbrooke
- ▶ Marie-Pierre Létourneau-Montminy et Frédéric Guay, Université Laval
 - ▶ Martin Nyachoti, Université du Manitoba
- ▶ Candido Pomar, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
- ▶ James Squires, Kees de Lange, Julang Li, Ira Mandell, Bob Friendship, Université de Guelph
 - ▶ Ruurd Zijlstra, Université de l'Alberta

Le coût des aliments constitue de loin le poste de dépenses le plus important en production porcine (65-70 %), et les porcs en croissance-finition consomment environ 80 % de tous les aliments. Le coût des aliments qui demeure élevé confirme le besoin de développer des stratégies alimentaires rentables pour les porcs en croissance-finition afin d'assurer la compétitivité à long terme du secteur porcin canadien. Les chercheurs travaillent sur quatre aspects stratégiques en vue de trouver des solutions à cette problématique :

- 1) Nouveaux aliments et amélioration des valeurs nutritionnelles
- 2) Alimentation de précision pour chaque porc
- 3) Validation des stratégies alimentaires
- 4) Optimisation des stratégies d'alimentation destinées à des groupes de porcs

Ce rapport met l'accent sur les activités de trois de ces aspects stratégiques.

Faits saillants

1 Nouveaux aliments et amélioration des valeurs nutritionnelles

La teneur en éléments nutritifs de nouveaux ingrédients est caractérisée en détail afin de développer des bases de données canadiennes uniques. Les chercheurs ont également exploré différentes façons de maximiser l'utilisation des nutriments provenant de ces ingrédients et les taux auxquels ils peuvent être intégrés dans les aliments.

- Caractérisation de la valeur nutritive des nouveaux aliments (M. Nyachoti and J. Squires)

Drèches de distillerie sèches avec solubles (DDGS) et faibles en gras

Des essais de digestibilité avec des porcs en croissance ont été conduits pour comparer des DDGS conventionnelles à des DDGS faibles en gras. Tel que présentée dans le Tableau 1, la concentration en énergie digestibles des DDGS faibles en gras est plus élevée que celle des DDGS conventionnelles. Les échantillons des DDGS à faible teneur en gras présentaient également une plus grande digestibilité iléale standardisée des acides aminés essentiels et une plus grande teneur en protéine brute que celle des DDGS standards.

Tableau 1 : Énergie digestible (ED), protéine brute et digestibilité iléale standardisée de la lysine, de la méthionine et de la thréonine de DDGS standard et de DDGS faible gras (2 échantillons)

	DDGS Standard	DDGS faible en gras	
		Échan. 1	Échan. 2
ED (Kcal/kg)	3614	4494	4555
Protéine brute (%)	30,1	42,3	43,1
Digestibilité iléale standardisée			
Lysine (g/kg)	4,9	6,1	7,4
Méthionine (g/kg)	4,6	6,8	7,4
Thréonine (g/kg)	6,8	9,5	10,1

Inclure assez d'énergie dans les rations servies aux porcs s'avère non seulement l'élément le plus coûteux des aliments, mais c'est ce qui favorise le plus la croissance des animaux et l'efficacité de la production de viande. Les données obtenues suggèrent que les DDGS faible en gras pourraient remplacer une quantité plus importante de maïs et de tourteau de soya comparativement aux DDGS utilisées habituellement. La prochaine étape de recherche consisterait à déterminer la quantité à intégrer aux rations qui soit la plus rentable et optimale pour remplacer le maïs et le tourteau de soya.

Coproduits du chanvre

Les teneurs en énergie nette (EN) des coproduits du chanvre ont été établies et sont présentées au Tableau 2.

Tableau 2 : Teneurs en énergie nette (EN) des écales de chanvre, des écales de chanvres extrudées et d'un mélange d'écales de chanvre et de pois

	EN (Kcal/kg)
Écales de chanvre	2375
Écales de chanvre extrudées	2320
Mélange de pois et d'écales de chanvre	2399

La teneur en énergie nette relativement élevée des écales de chanvre et des produits d'écales de chanvre traitées peut être attribuée aux teneurs élevées en huile résiduelle dans ces ingrédients.

Tourteau de caméline

Des essais ont été menés avec des porcs en croissance pour caractériser le tourteau de caméline. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Énergie digestible (ED), énergie métabolisable (EM), énergie nette (EN) et digestibilité iléale standardisée de la lysine, de la méthionine et de la thréonine de tourteau de caméline

	Tourteau de caméline
ED (Kcal/kg)	3755
EM (Kcal/kg)	3465
EN (Kcal/kg)	2383
Digestibilité iléale standardisée	
Lysine (g/kg)	10,0
Méthionine (g/kg)	1,6
Thréonine (g/kg)	8,9

La digestibilité iléale standardisée moyenne des acides aminés essentiels dans le tourteau de caméline servi aux porcs en croissance était de 67,2 %, alors que la digestibilité des acides aminés non essentiels était de 58,8 %.

- Moyens d'améliorer l'utilisation des nutriments et les taux maximum d'intégration à l'aliment (R. Zijlstra, M.-P. Létourneau-Montminy, J. Squires, J. Li)

Digestibilité des nutriments de l'orge et de la féverole broyées, cubés à la vapeur et extrudés

Les chercheurs ont réalisé un test de digestibilité avec des porcs en croissance afin d'évaluer la qualité nutritionnelle de l'orge et de la féverole sous différentes formes : broyées, cubées à la vapeur et extrudées. Les résultats ont montré que le cubage à la vapeur et l'extrusion améliorent la qualité nutritionnelle de la féverole et de l'orge, l'amélioration étant plus importante pour la féverole. Ces deux méthodes de traitement augmentent la digestibilité des acides aminés et de l'énergie de la féverole et la digestibilité de l'énergie de l'orge chez les porcs en croissance. Le cubage à la vapeur et l'extrusion sont plus efficaces pour la féverole parce que sa matrice protéine-amidon est plus résistante à la digestion que chez l'orge.

Digestibilité de l'amidon, de l'énergie et des acides aminés et caractérisation de l'amidon non digéré des légumineuses et des céréales

Les chercheurs ont réalisé un test de digestibilité avec des porcs en croissance afin de 1) déterminer la digestibilité de l'amidon, de l'énergie et des acides aminés, et de 2) caractériser l'amidon non digéré des légumineuses et des céréales à l'aide d'un microscope confocal à balayage laser. Les résultats ont montré que la précision de la formulation des rations destinées aux porcs contenant des légumineuses et des céréales basées sur l'énergie nette peut être améliorée si l'amidon est divisé en deux fractions :

- fraction digérée par les enzymes et
- fraction fermentescible.

Plus spécifiquement, les résultats ont montré que la digestibilité iléale apparente de l'amidon dans les céréales est plus élevée que chez les légumineuses. Cependant, pour les deux aliments, la digestibilité apparente de l'amidon dans tout le tractus digestif était de 99 %, ce qui signifie que l'amidon était presque complètement dégradé.

Fermentation du tourteau de soya

Les chercheurs ont amélioré la procédure pour permettre une fermentation du tourteau de soya à plus grande échelle, requérant moins d'énergie. Ces améliorations rendent la fermentation plus applicable et plus respectueuse de l'environnement. Les procédures de fermentation ont été optimisées pour permettre la fermentation d'au moins 2 kg de soya contenant 50 % d'humidité, ce qui a permis d'éliminer les protéines allergènes. De plus, la fermentation a diminué les oligosaccharides contenus dans le tourteau de soya. Un test avec des animaux sera effectué afin de déterminer si la fermentation du tourteau de soya en améliore la digestibilité chez les porcs en croissance. Les résultats de ce test seront diffusés en 2018.

Ajout de l'enzyme xylanase dans les rations ayant une teneur élevée en fibre

Des essais ont été menés avec des porcs en engraissement pour comparer deux rations riches en fibres à une ration classique, faible en fibre, contenant du maïs et du tourteau de soya. Les trois rations ont été testées avec et sans l'ajout de l'enzyme xylanase. L'impact de ces rations sur la digestibilité iléale des nutriments, la performance de croissance et la qualité de la carcasse a été étudié.

Les résultats préliminaires ont montré que les rations riches en fibres ont amélioré la digestibilité iléale apparente des fibres au détergent acide et des lipides, sans l'ajout de xylanase. En fait, la xylanase a augmenté la digestibilité des fibres au détergent neutre seulement dans la ration avec polysaccharides non amylacés (PNA) solubles. Ni la ration, ni la xylanase n'ont influencé la digestibilité de la protéine brute, du calcium, du phosphore, des PNA solubles, des PNA insolubles, de l'énergie ou des cendres. Donc, ces résultats ont montré qu'il est possible de nourrir les porcs avec des rations riches en fibre sans modifier la digestibilité des nutriments.

Les résultats du test de croissance ont montré que les rations riches en fibre ont réduit la prise alimentaire et le gain moyen quotidien pendant les 14 premiers jours du test, mais sans affecter l'efficacité alimentaire. Sachant que la fibre peut réduire la prise alimentaire, les rations riches en fibre servies en engraissement devraient donc contenir suffisamment de nutriments essentiels pour maintenir le gain de poids. Finalement, les mesures prises sur les carcasses ont indiqué que les carcasses des porcs nourris avec une ration riche en fibre présentaient plus de gras insaturés, mais à une concentration encore acceptable pour l'abattoir.

Les rations riches en fibre qui ont été testées comprenaient des sous-produits contenant soit des polysaccharides non amylacés solubles (gru de blé, sous-produits de boulangerie et tourteau de canola) ou des polysaccharides non amylacés insolubles (DDGS et tourteau de canola).

2 Alimentation de précision pour chaque porc

- Améliorer l'efficacité du phosphore dans les systèmes d'élevage porcin de précision durables (C. Pomar)

Les chercheurs ont développé des modèles mathématiques représentatifs du métabolisme du phosphore et du calcium afin d'estimer les besoins de chacun des porcs. Il a été établi que l'utilisation de séquences déplétion-réplétion constitue une bonne stratégie pour réduire la consommation de calcium et de phosphore. Cependant, avant d'utiliser ce type de stratégie alimentaire, qui augmente l'efficacité du phosphore et du calcium alimentaires sans affecter les performances de croissance des porcs et la minéralisation des os, davantage de recherche doit être effectuée pour mieux comprendre les adaptations digestives et métaboliques qui en découlent.

- Acides aminés et formulation de rations faibles en protéine pour réduire les coûts d'alimentation et améliorer la durabilité des fermes (C. Pomar)

Les chercheurs ont revu certains concepts nutritionnels en vue de développer des stratégies d'alimentation de précision. Ils ont ainsi confirmé que :

- L'utilisation des acides aminés est plus efficace chez les porcs nourris en utilisant l'alimentation de précision, et ce en partie car l'efficacité de l'utilisation des nutriments varie d'un animal à l'autre et est influencée par les conditions d'élevage.
- Le contenu en acides aminés des aliments a un impact sur la composition des protéines corporelles des porcs.
- Le fait de restreindre les acides aminés alimentaires a des impacts différents selon le type de protéine corporelle.

3 Validation des stratégies alimentaires

- Validation de modèles et mâles entiers (I. Mandell et J. Squires)

Une première évaluation a permis de déterminer le potentiel de certains additifs alimentaires pour contrôler l'odeur sexuelle de verrat, et ainsi améliorer la qualité de la viande produite par des mâles entiers. Les résultats *in vitro* ont montré que la terre de diatomées, la bentonite, les agents filtrants usagés et l'aluminosilicate hydraté de calcium et de sodium (Jumpstart 360) isolaient le plus efficacement l'androsténone et le scatole, deux composés responsables de l'odeur sexuelle de verrat chez les mâles entiers.

Trois essais alimentaires ont été effectués à la suite de cette évaluation. Aucun des agents liants n'a réussi à diminuer la concentration en androsténone dans la viande. Dans le deuxième essai, les agents liants ont été ajoutés aux rations lorsque les verrats ont atteint un poids de 70 ou 90 kg et ceci, jusqu'à l'abattage. L'ajout de l'aluminosilicate hydraté de calcium et de sodium aux rations des porcs a diminué les concentrations d'androsténone du plasma et n'a eu aucun impact sur la croissance et sur la qualité de la viande. Puis, un troisième essai a été mené pour évaluer l'utilisation de charbon de bois, un nouvel agent liant, qui est un ingrédient approuvé par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Les agents liants n'ont eu aucun impact sur les concentrations d'androsténone et de scatole et ont réduit les gains de poids.

Ainsi, le concept de protéine idéale utilisé pour formuler les aliments conventionnels ne s'applique pas à l'alimentation de précision.

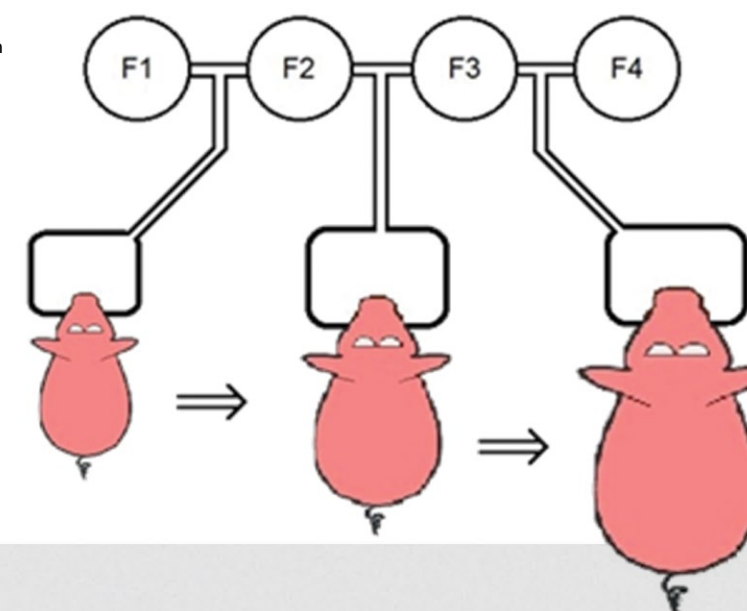
De plus, réviser ces concepts dans le modèle mathématique estimant les besoins des porcs en temps réel permettra d'améliorer l'efficacité de l'alimentation de précision. Présentement, l'alimentation de précision permet déjà de réduire les coûts d'alimentation de plus de 8%, l'ingestion de protéine de plus de 25% et l'excrétion d'azote de plus de 38%, et tout ça sans affecter les performances des animaux.

- Gestion optimale des ressources de la ferme (F. Dubeau)

Récemment, le modèle le plus intéressant pour l'alimentation de précision a été obtenu en mélangeant deux aliments afin de combler les besoins de chacun des porcs pendant la phase de croissance-finition. Ce modèle mathématique réduisait le coût d'alimentation de 4,1 %, les rejets de phosphore de 3,3 % et les rejets d'azote de 14,8 %.

Les chercheurs ont également développé un nouveau système appelé le système d'alimentation Hybride. Ce nouveau modèle combine l'alimentation par phases avec le système d'alimentation de précision utilisant deux aliments. Avec le système Hybride, par exemple, pour une alimentation en trois phases, deux aliments seront mélangés pendant chaque phase. Entre deux phases consécutives, l'un des aliments demeurera le même et l'autre changera. Donc, quatre aliments différents seront nécessaires pour une alimentation en trois phases. Ce nouveau modèle mathématique a permis de réduire le coût d'alimentation de 5,2 %, les rejets de phosphore de 2,2 % et les rejets d'azote de 17,8 %.

Système d'alimentation Hybride. Source : Université de Sherbrooke.



- **Alimentation et santé intestinale** (R. Friendship)

Brachyspira et *Salmonella* sont deux des agents pathogènes qui affectent le plus les performances en croissance-finition. Dans cette étude, les chercheurs ont analysé la prévalence de *Salmonella* dans 12 fermes. La présence de *Salmonella* a été confirmée sur toutes les fermes étudiées. De plus, à la fin de la pouponnière, on retrouve de plus en plus d'anticorps contre *Salmonella* chez les porcelets (plus de 50%). Ces informations démontrent à quel point *Salmonella* est répandue chez les porcs en Ontario et l'importance de la période de pouponnière dans l'épidémiologie de cette maladie.

- **Aliments faibles en énergie** (E. Beltranena)

L'objectif de cette expérience consiste à comparer les performances de croissance et la qualité des carcasses de porcs en croissance-finition. Les porcs ont reçu des rations faibles ou riches en énergie; ils avaient accès à deux ou à trois trémies par parc; et étaient logés selon deux densités animales différentes.

Les chercheurs avaient déjà montré que nourrir les porcs en croissance avec des rations faibles en énergie nette (énergie nette de 2,1 Mcal) permettait d'obtenir 10\$/porc de profit de plus (une fois le coût d'alimentation déduit du revenu total) que lorsque les animaux reçoivent des rations plus riches en énergie (2,2, 2,3, 2,4 Mcal). Cependant, les porcs doivent réussir à augmenter leur prise alimentaire pour compenser pour la teneur énergétique plus faible de l'alimentation. Dans les parcs où la densité animale est élevée, peut-être qu'il n'y a pas assez de trémies pour que les porcs tirent avantage des rations faibles en énergie. Des trémies additionnelles et des rations plus énergétiques pourraient permettre de compenser pour la haute densité animale. Les résultats seront diffusés en 2018.

Retombées pour le secteur porcin

De nouvelles stratégies d'alimentation sont développées pour les porcs en croissance-finition. Voici les nouvelles connaissances acquises jusqu'à maintenant :

- Les DDGS faibles en gras pourraient éventuellement remplacer des quantités importantes de maïs et de tourteau de soya dans les rations servies en croissance-finition. Il faudra toutefois d'abord étudier les quantités optimales et rentables à intégrer aux rations.
- Le cubage à la vapeur et l'extrusion peuvent améliorer la qualité nutritionnelle de la féverole et de l'orge.
- La formulation de rations contenant des légumineuses et des céréales, basée sur l'énergie nette, peut être effectuée plus précisément si l'amidon est séparé en deux fractions : fraction digérée par les enzymes et fraction fermentescible.
- La fermentation du tourteau de soya peut éliminer les allergènes et diminuer les oligosaccharides.
- En engraissement, on peut servir aux porcs des rations riches en fibre sans modifier la digestibilité des nutriments. Sachant que la fibre peut réduire la prise alimentaire, les rations riches en fibre devraient donc contenir suffisamment de nutriments essentiels pour maintenir le gain de poids des porcs.
- Les chercheurs ont développé un nouveau système d'alimentation de précision : le système d'alimentation Hybride. Ce système permet de réduire le coût d'alimentation de 5,2 %, les rejets de phosphore, de 2,2 % et les rejets d'azote, de 17,8 %.
- La teneur en énergie nette du tourteau de caméline, des écales de chanvre, des écales de chanvre extrudées et d'un mélange d'écales de chanvre et de pois est maintenant connue.
- La digestibilité de la protéine brute et des acides aminés du tourteau de caméline est maintenant connu.

Collaborateurs

Ines Andretta	UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Brésil
Jean-Pierre Dussault	Université de Sherbrooke
Luciano Hauschild	UNESP (Universidade Estadual Paulista), Brésil
Agnès Narcy	INRA (Institut national de la recherche agronomique), France
Miranda N. Smit	Alberta Agriculture and Forestry
Malachy G. Young	Consultants
José Luis Landero	Gowans Feed
Xun Zhou	

Minéraux organiques dans l'alimentation des cochettes et truies : impact sur la qualité du lait et la productivité de leurs porcelets

► Chantal Farmer, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Aperçu

Ce projet fait partie d'une étude plus large où l'impact du remplacement partiel des minéraux inorganiques par une source organique sur la productivité et l'état physiologique des truies et de leurs porcelets a été étudié.

Pour ce projet, les chercheurs se sont concentrés à définir les effets du remplacement de 50 % des minéraux inorganiques (Cu, Zn et Mn) par des minéraux organiques sur la composition du lait des truies au cours des deux premières parités.

Faits saillants

Le prémélange Availa®Sow, qui contient des oligoéléments sous forme organique, a été inclus à un taux de 750 mg / 1000 kg d'aliments. Ces aliments ont été offerts aux cochettes une fois qu'elles ont atteint un poids de 25 kg et jusqu'à la fin de leur deuxième lactation. La composition du lait des truies, dont la matière sèche, le gras, la protéine, le lactose, les cellules somatiques et l'immunoglobuline A (IgA), a été établie à l'aide d'échantillons recueillis le jour 7 de la lactation lors de la première et de la deuxième parités.

Les résultats ont permis de constater que cette stratégie alimentaire n'a eu aucun impact significatif sur la composition du lait de la truie.

Retombées pour le secteur porcin

Bien que cette stratégie alimentaire puisse potentiellement avoir un effet bénéfique sur la longévité de la truie, les résultats n'ont démontré aucun bénéfice pour ce qui est de la composition du lait de la truie.

Collaborateurs

Mark E. Wilson	Zinpro Corporation
Dan Bussièrès	Groupe Cérés
Frédéric Guay	Université
Jean-Philippe Martineau	Laval



Déterminer l'espace optimal à allouer aux porcelets en pouponnière

► Jennifer Brown, Prairie Swine Centre

Aperçu

On trouve bien peu de résultats de recherche sur l'impact de l'espace alloué aux porcelets en pouponnière, bien que cet espace affecte substantiellement le bien-être animal en agissant sur le comportement, le stress et les interactions sociales. La surface accordée a également un impact économique considérable sur la productivité et sur le flux de production total possible de porcelets à la ferme.

Faits saillants

Dans cette étude comportant deux phases, on examine six surfaces différentes pour des porcelets en pouponnière ($k = 0,0230, 0,0265, 0,0300, 0,0335, 0,0370$ et $0,0390$). La phase I se déroule dans une ferme de recherche, et la phase II est réalisée dans deux sites de production commerciale. On a collecté des données sur la productivité, la posture des porcelets, les blessures, de même que sur le climat de la chambre.

La phase I s'est déroulée sur quatre saisons. Des données sur de petits et de grands groupes de porcelets (10 et 40 individus par groupe) ont été récoltées afin de comparer les surfaces à l'étude. On a également recueilli des données sur la physiologie du stress et sur l'immunocompétence des porcelets. Les résultats de la phase I ont montré des modifications importantes de la posture des porcelets en lien avec l'espace alloué, mais on n'a constaté aucun effet évident sur la croissance.

Il ressort des résultats préliminaires de la phase II que l'allocation d'espace de $k = 0,0335$, comme spécifié dans l'édition 2014 du Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs, est raisonnable. Dans la phase II (fermes commerciales), on a constaté que les allocations d'espace moindres entraînaient une réduction de la croissance. On disposera de résultats définitifs en 2018, une fois toutes les analyses achevées.



Parc de porcelets.
Source : Prairie Swine Centre

Retombées pour le secteur porcin

On établira une valeur précise de la surface minimale à accorder aux porcelets en pouponnière. Cette valeur devrait permettre d'obtenir un équilibre optimal et scientifiquement justifiable entre la rentabilité et le bien-être animal.

Collaborateurs

Denise Beaulieu	Université de la Saskatchewan
Yolande Seddon	Groupe Cérés
Dan Bussièrès	Université de Newcastle, Royaume-Uni
Sandra Edwards	



La chercheuse travaillant avec un producteur de porc.
Source: Doug Richards, Prairie Swine Centre

Aperçu

Les producteurs de porcs canadiens doivent procéder à la transition vers le logement des truies en groupes afin de répondre aux demandes des consommateurs et des détaillants ainsi que pour se conformer aux recommandations de l'édition 2014 du Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs. Cependant, ce changement implique que des rénovations majeures soient effectuées aux bâtiments en place ou que ces derniers soient remplacés par de nouveaux; il implique également une importante réorganisation de la gestion quotidienne. Le coût et l'incertitude liés à cette transition sont considérables. Ce projet vise à rassembler l'information la plus pertinente possible en documentant tout le processus de conversion de quatre bâtiments. On recueille également de l'information sur 10 autres sites déjà convertis au logement des truies en groupes.

Le site Web du projet, www.groupsowhousing.com, fournit maintenant des renseignements sur 10 fermes où les truies sont logées en groupes. Il offre un accès immédiat à une information de pointe complète, y compris des photos, des descriptions du processus de conversion, des entrevues avec les producteurs et d'autres contenus pertinents pour les producteurs.

Faits saillants

L'intérêt pour le logement des truies en groupes augmente à mesure que les producteurs envisagent la transition. La majorité de ceux qui ont déjà effectué la transition ont choisi des systèmes de distributeurs automatiques de concentrés (DAC). Les principales raisons motivant leur choix sont que ces systèmes permettent un plus grand contrôle de l'alimentation individuelle et de loger plus de truies par pied carré que les autres systèmes. Cependant, bien des producteurs manquent d'informations sur la nécessité d'une aire d'entraînement séparée ou sur la manière de gérer les cochettes pendant la période d'entraînement lors de la mise en place d'un système DAC.

Projet national sur la transition vers le logement des truies en groupe

► Jennifer Brown, Prairie Swine Centre



Source : Doug Richards, Prairie Swine Centre

Les producteurs ayant déjà implanté avec succès le logement des truies en groupes dans leurs entreprises sont sans doute la meilleure ressource pour fournir à d'autres producteurs une information crédible sur le processus de transition. Jusqu'à maintenant, on a sélectionné 11 sites de production d'un bout à l'autre du pays, et l'expérience de ces producteurs a été documentée sous forme d'entrevues, de photos et de séquences vidéos ayant trait aux plans des bâtiments, à la gestion et à la formation des employés, ainsi qu'aux coûts détaillés de la transition. L'information scientifique sur la gestion du logement en groupes est également recueillie et diffusée aux producteurs par l'intermédiaire du site Web et du bulletin d'information du projet, de même que par des présentations.

Retombées pour le secteur porcin

Une information scientifique précise et des ressources seront produites afin de permettre que la transition vers un logement de truies en groupes se réalise aisément et efficacement. Les producteurs auront accès à l'information nécessaire afin de pouvoir gérer efficacement les truies en groupes tout en maintenant ou en améliorant la productivité.

Collaborateurs

Laurie Connor	Université du Manitoba
Qiang Zhang	
Murray Elliott	FGC Groenenstage Constr. Ltd.
Mark Fynn	Manitoba Pork Council
Sébastien Turcotte	Centre de développement du porc du Québec
Lee Whittington	Prairie Swine Centre

Optimisation des planchers et de la gestion sociale des truies gestantes logées en groupes

► Laurie Connor, Université du Manitoba



Prise de mesure de gras dorsal durant l'étude sur la formation des groupes. Noel Generoso. Source : Université du Manitoba.

Aperçu

Ce projet tente de répondre à trois questions liées à la gestion des truies gestantes en groupes, tel que recommandé dans l'édition 2014 du Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs.

Faits saillants

1 En tenant compte du confort et du bien-être des truies ainsi que de la gestion du lisier, quelles sont les largeurs les plus appropriées pour les lattes et les espaces entre les lattes des planchers en béton?

Deux types de planchers, sélectionnés en fonction des résultats des tests cinématiques préliminaires, sont évalués dans des parcs de truies au cours de deux périodes de gestation :

- Des lattes d'une largeur de 105 mm (4 po) espacées de 19 mm (0.75 po)
- Des lattes d'une largeur de 125 mm (5 po) espacées de 25 mm (1 po) (ce type de plancher est souvent utilisé dans les fermes commerciales).

Le projet a débuté avec des cochettes nullipares. On a évalué chaque animal sur le plan de la boiterie, des lésions aux ongles, des changements posturaux, de l'utilisation de l'espace à l'intérieur du parc et de la répartition du poids sur les membres, en utilisant une balance à quatre plateaux, au cours de deux gestations successives. Les performances de reproduction et le taux de réforme ont aussi été collectés. L'évaluation de la propreté du parc et de la qualité de l'air fournira de l'information sur l'efficacité de l'enlèvement du lisier en fonction de la porosité du plancher. Les résultats permettront d'établir des recommandations sur la largeur des lattes et des espaces entre les lattes des planchers des béton permettant d'optimiser le confort des truies et l'ambiance du parc.

De plus, on évalue également les propriétés chimiques et physiques de matériaux de recouvrement du béton caoutchoutés et synthétiques (par exemple dureté,

résistance à l'eau, propriétés antidérapantes, facilité de nettoyage et adhésion). On disposera donc de plus de renseignements à propos de l'impact potentiel de ces matériaux sur le confort des truies, la propreté du parc et la durabilité de ces matériaux.

2 Après le sevrage, quelles stratégies de mise en groupe donnent les meilleurs résultats en matière de performances reproductives, de réduction du risque économique et du bien-être des truies?

Les chercheurs ont analysé la formation des groupes de truies à trois moments différents :

- Sevrage
- Postinsémination
- Formation tardive (quatre semaines après la saillie, une fois la gestation confirmée).

Des tests ont été réalisés dans trois systèmes de logement différents :

- Systèmes de distributeurs automatiques de concentrés (DAC) avec planchers partiellement lattés
- Systèmes de DAC avec litière
- Réfectoires autobloquants avec planchers complètement lattés.

Durant l'étude, on a mesuré les niveaux d'agression chez les truies sur une période de deux jours après la mise en groupe. On a aussi mesuré le cortisol salivaire chez quatre truies ciblées par parc avant et après la formation des groupes. On a également noté l'indice de lésion et de boiterie avant et après la mise en groupe. On a collecté les données provenant du système de DAC afin de déterminer si les truies s'alimentaient plus d'une fois par jour et si l'ordre des truies utilisant le DAC variait au fil du temps. On a également compilé les performances reproductives des truies.

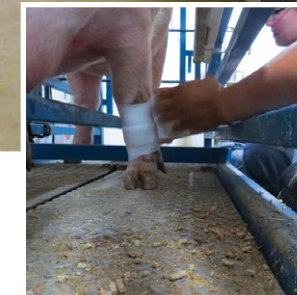
De plus, les chercheurs mettent à jour un modèle mathématique afin de déterminer les risques économiques liés aux stratégies de mise en groupe des truies. Une analyse coûts-avantages des différents moments de mise en groupe des truies, réalisée au moyen de ce modèle mathématique, fournira aux producteurs un outil décisionnel précieux basé sur les évaluations des risques économiques.



Prise d'échantillons de salive durant l'étude sur la formation des groupes. Lindsey Lippens. Source : Université du Manitoba.



Utilisation d'un code de couleur sur les porcs pour la prise de données sur le comportement. Source : Université du Manitoba



Installation d'un accéléromètre sur le membre arrière d'une truie se trouvant sur une balance à quatre plateaux. Source : Université du Manitoba



Évaluation de la santé des pieds des truies. Source : Université du Manitoba.



Une truie utilise un objet d'enrichissement. Source : Université du Manitoba.

3 Quelles stratégies d'enrichissement du milieu peuvent être utilisées dans les systèmes de logement des truies en groupes avec planchers lattés?

Cette partie de l'étude comprend trois phases, et l'analyse des données est en cours :

Phase I – Sélection de cinq objets d'enrichissement, dont :

- Des morceaux de bois suspendus horizontalement ou suspendus à angle et touchant au plancher
- Trois objets suspendus ensemble (chaîne, corde et morceau de bois)
- De la paille dans un râtelier métallique ou au sol.

Phase II – Analyse de l'efficacité des objets d'enrichissement pour réduire les agressions, le stress et les stéréotypies ainsi que pour augmenter l'activité et la productivité de la truie à l'aide de :

- Un objet d'enrichissement disponible en continu
- Trois objets d'enrichissement dont on fait la rotation trois fois par semaine
- Trois objets d'enrichissement dont on fait la rotation trois fois par semaine, en y associant un stimulus (par exemple une cloche qui sonne avant l'arrivée de l'objet d'enrichissement)
- Aucun objet d'enrichissement.

Phase III – Étude de l'impact des objets d'enrichissement sur l'utilisation des aires de repos du système de réfectoire; évaluation du type d'objet d'enrichissement le mieux adapté aux truies (consommable ou manipulable), de la répartition dans le parc et de l'influence des interactions sociales (truies dominantes ou soumises) sur l'utilisation des objets d'enrichissement.

Retombées pour le secteur porcin

Des recommandations et des références, validées en pratique et sur le plan scientifique, au sujet des planchers, des stratégies pour former des groupes et de l'enrichissement seront diffusées afin d'aider les producteurs de porcs à demeurer productifs, proactifs et rentables au moment de faire la transition vers le logement des truies en groupes.

Collaborateurs

Derek Brewin	Université du Manitoba
Qiang Zhang	Université du Manitoba
Jennifer Brown	Prairie Swine Centre
Nicolas Devillers	Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
Yolande Seddon	Université de la Saskatchewan

Examiner les effets du transport sur le comportement, la physiologie, la qualité de la carcasse et de la viande des porcs dans le cadre d'une étude sur le microclimat, les vibrations et les systèmes de refroidissement dans les camions

Aperçu

► Luigi Faucitano, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Cette recherche vise à évaluer, en conditions chaudes, les effets de la ventilation avec aspersion, lors de l'attente avant le déchargement à l'abattoir, sur le comportement, la physiologie, la qualité de la carcasse et de la viande des porcs. De plus, les chercheurs étudieront l'impact des vibrations pendant le transport vers l'abattoir sur la posture des porcs (par exemple, debout, assis ou couchés).



Système de ventilation.
Source : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Faits saillants

Système de refroidissement

Les résultats préliminaires ont montré que l'utilisation d'une rangée de brumisateurs jumelés à des ventilateurs semble améliorer le confort thermique et réduire la déshydratation chez les porcs en attente dans un camion stationné avant le déchargement.

Au cours de l'été de 2015, en utilisant deux remorques à bedaine identiques, douze chargements de 191 porcs chacun (six chargements par remorque) ont été transportés à l'abattoir, le trajet durant deux heures. À l'arrivée à l'abattoir, les remorques sont demeurées stationnées 30 minutes avant le déchargement. Pendant cette période, une remorque a été exposée à une ventilation forcée externe et à de l'aspersion pendant 10 minutes à l'aide

de rangées de ventilateurs brumisateurs situés près du quai de déchargement. L'autre remorque (le témoin) n'a été exposée à aucune mesure de refroidissement pendant cette période d'attente de 30 minutes.

Dans chaque remorque, 12 porcs avaient été équipés de dispositifs de mesure de la température gastro-intestinale. L'analyse des données de ces dispositifs semble montrer que la température corporelle des porcs dans la remorque témoin a atteint un niveau plus élevé que celle des porcs exposés au système de refroidissement.

Retombées pour le secteur porc

- Plus de détails seront diffusés en 2018 concernant l'impact du système de refroidissement étudié sur les porcs.
- Les résultats de la recherche sur l'impact des vibrations pendant le transport seront également diffusés.
- De nouvelles connaissances seront développées en ce qui a trait à la conception des véhicules afin de limiter les pertes d'animaux en cours de transport et d'améliorer la qualité de la viande de porc.

Collaborateurs

Trevar Crowe Université de la Saskatchewan

Nicolas Devillers Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC

Système combinant l'aspersion et la ventilation.
Source : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC



Épidémiologie du virus du syndrome reproducteur et respiratoire porc (SRRP) dans les troupeaux porcins, un programme de recherche appliquée en soutien aux projets de contrôle du SRRP

Aperçu

► Sylvie D'Allaire, Université de Montréal

Le syndrome reproducteur et respiratoire porc (SRRP) a un impact économique majeur sur le secteur porc. L'importante diversité observée parmi les souches nord-américaines du virus du SRRP, combinée aux multiples façons dont il peut se transmettre entre les troupeaux, rend le contrôle de cette maladie très difficile. Le séquençage du virus est dorénavant considéré comme un outil essentiel pour mieux gérer le SRRP au Canada. Aussi, afin de faciliter l'interprétation des résultats de séquençage lors de la surveillance de la maladie, un système de classification du SRRP est en développement. Avec ce système, il sera alors possible de regrouper les souches de manière à observer leurs mouvements au fil du temps et à faciliter la détection des souches émergentes. De plus, une meilleure intégration de ces résultats de laboratoire et des données épidémiologiques permettra d'identifier les sources d'infection des troupeaux les plus probables et de fournir des informations essentielles pour améliorer les stratégies de contrôle de la maladie.

Faits saillants

Banque de données des séquences de SRRP

En 2016-2017, plus de 545 séquences de virus provenant de troupeaux du Québec, ainsi que des informations sur leurs localisations, ont été validées et intégrées, en temps quasi réel, à la banque de données des séquences de SRRP. Des souches de référence du virus du SRRP provenant d'Europe, de même que des séquences provenant d'autres provinces canadiennes, ont également été intégrées à la banque de données. Depuis le début de cette recherche, un total de 2070 séquences a été intégré dans cette base de données.

Projets de contrôle du SRRP

Cette étude vise à soutenir les projets de contrôle local et d'éradication du virus du SRRP (CLÉ-SRRP) déjà en cours. Plus particulièrement, elle permet d'analyser la diversité des virus du SRRP à l'intérieur et à l'extérieur de certains de ces projets CLÉ-SRRP. La diversité des virus du SRRP semble avoir diminué dans l'ensemble à l'intérieur des projets CLÉ-SRRP analysés et cette diminution semble être principalement liée à la vaccination. En fait, une proportion plus élevée de souches du virus du SRRP apparentées aux souches vaccinales a été relevée dans les troupeaux participant aux

projets CLÉ-SRRP. Également, bien que dans une moindre mesure, la diversité de souches de type sauvage circulant dans les troupeaux participant aux projets CLÉ-SRRP était plus faible que dans les autres troupeaux.

Source d'introduction des virus la plus probable

Dans cette recherche, les chercheurs ont étudié comment les souches des virus parvenaient à s'introduire dans les troupeaux porcins. Ils ont identifié approximativement 100 sites de production où une souche de virus du SRRP s'était récemment introduite. Pour chacune des souches de virus ayant été identifiée comme étant « nouvellement » introduite dans le troupeau, les chercheurs ont pu identifier et analyser, à partir de la base de données, de deux à trois autres troupeaux ayant une souche similaire de virus du SRRP. Les chercheurs ont découvert que, plus d'une fois sur deux, lorsqu'une nouvelle souche était identifiée dans un troupeau, le troupeau le plus proche ayant une souche similaire de virus du SRRP, se situait à plus de 9 km. Ceci démontre que la transmission de virus du SRRP sur de longues distances est fréquente. L'analyse préliminaire a également montré que le partage d'employés entre différents troupeaux se voit fréquemment, ce qui peut augmenter le risque de transmission de virus du SRRP. Lorsqu'un employé s'occupe de plus d'un troupeau, le respect des règles de biosécurité, particulièrement le protocole d'entrée, s'avère crucial pour éviter la transmission du SRRP.

Retombées pour le secteur porc

- Le virus du SRRP se déplace souvent sur de longues distances, par le biais d'un véhicule ou lors du transport d'animaux, pour atteindre une autre ferme. Ces mouvements sur de grandes distances devraient être considérés lors de la mise en place de projets CLÉ-SRRP.
- Avoir des employés qui s'occupent de plusieurs troupeaux pourrait augmenter le risque de transmission du virus du SRRP. Respecter les mesures de biosécurité s'avère primordial pour réduire ce risque.

Collaborateurs

Julie Arsenault Université de Montréal

Marie-Ève Lambert Université de Guelph

Vers le développement d'une méthode permettant de déterminer la sensibilité antimicrobienne de *Brachyspira*

► Joseph E Rubin, Université de la Saskatchewan

Aperçu

Depuis 2008, la maladie associée à *Brachyspira* est réapparue, causant d'importants problèmes de santé et des pertes économiques au secteur porcin canadien. L'identification d'une nouvelle espèce de *Brachyspira*, nommée « *Brachyspira hamptonii* », qui rend les porcs gravement malades, constitue également une préoccupation. Dans cette recherche, des outils de laboratoire sont développés afin de permettre au secteur porcin canadien de combattre efficacement la maladie associée à *Brachyspira*.

Faits saillants

Le groupe de recherche sur la bactérie *Brachyspira* de l'Université de la Saskatchewan a travaillé à développer des méthodes standardisées pour réaliser des tests permettant de déterminer si les antibiotiques sont efficaces contre ce type de bactérie. Depuis le début de cette étude, les chercheurs se sont penchés avec succès sur des questions de base concernant les caractéristiques de croissance de *Brachyspira*. Ces caractéristiques devaient être comprises avant de procéder aux tests cliniques en laboratoire. Jusqu'à maintenant, l'équipe de recherche a réalisé ce qui suit :

- Description des caractéristiques de croissance de ces bactéries
- Développement de méthodes pour quantifier leur densité dans une culture (*in vitro*)
- Mesure des effets des antibiotiques sur la capacité de la bactérie à se multiplier (*in vitro*)
- Identification de variations phénotypiques chez les isolats (matériel biologique utilisé pour la mise en culture) testés, ce qui indique qu'il pourrait y avoir de la résistance aux antibiotiques.

Les chercheurs analysent présentement l'efficacité de différents antibiotiques pour lutter contre toutes les bactéries *Brachyspira* contenues dans leur banque. Cette banque se compose de 95 isolats provenant d'animaux malades, recueillis au cours d'une période de sept ans (2009 à 2016) ainsi que de cinq souches de référence. Cinq espèces sont répertoriées dans cette banque : *Brachyspira hamptonii*, *Brachyspira hyodysenteriae*, *Brachyspira pilosicoli*, *Brachyspira murdochii*, *Brachyspira innocens*.

Retombées pour le secteur porcin

Le groupe de recherche sur la bactérie *Brachyspira* de l'Université de la Saskatchewan travaille à mettre en place, sous forme de service, un programme d'analyses sur l'efficacité des antibiotiques dans la lutte contre *Brachyspira* afin d'améliorer les services de diagnostic déjà en place. Ce programme fournira aux vétérinaires de l'information supplémentaire pour les aider à choisir le traitement le plus efficace et le plus approprié pour soigner les porcs.

Collaborateurs

John Harding
Janet Hill

Université
de la Saskatchewan



Une souche gram de *Brachyspira hamptonii*.
Source : Université de la Saskatchewan

Tests de susceptibilité.
Michelle Sniatynski. Source : Université de la Saskatchewan

Résultats de tests de susceptibilité.
Michelle Sniatynski. Source : Université de la Saskatchewan

Nouveaux outils permettant une sélection génomique efficace pour augmenter la résistance aux maladies

► Graham Plastow, Université de l'Alberta

Les chercheurs travailleront à définir les caractères liés à la résistance aux maladies afin de pouvoir, un jour, prédire cette résistance en utilisant des outils comme les SNPs et autres biomarqueurs ainsi que des tests de laboratoire.

Les chercheurs ont établi de nouveaux tests de laboratoire, portant entre autres sur la haute réponse immunitaire (HIR^{MC}), la résistance aux maladies (DRAA), les anticorps naturels et l'immunoglobuline totale (IgG). Ces tests seront utilisés pour analyser les échantillons provenant des porcs étudiés dans le cadre du « modèle naturel d'exposition à la maladie ». Les résultats amélioreront les connaissances sur la réponse immunitaire chez ces porcs exposés aux maladies et étayeront l'identification de biomarqueurs liés à la résilience aux maladies.

À mesure que les résultats des tests HIR^{MC} seront disponibles, les porcs ayant une réponse immunitaire équilibrée et vigoureuse seront classifiés comme des individus à réponse immunitaire forte. Cette classification permettra peut-être d'identifier des animaux capables de résister aux pathogènes en mettant en place une réponse immunitaire efficace et appropriée. Ces animaux pourraient aussi avoir une meilleure productivité comparativement aux animaux classés à réponse immunitaire moyenne ou faible, tel qu'observé dans d'autres études.

Retombées pour le secteur porcin

Si les travaux donnent de bons résultats, l'utilisation des outils développés comme la technologie HIR^{MC} par exemple, dans le cadre des programmes de sélection pourrait entraîner des effets bénéfiques tant sur la santé que sur la productivité des porcs. À terme, on proposera donc des outils génomiques permettant de sélectionner des porcs commerciaux plus résistants aux maladies, sans que cela affecte la productivité et la performance reproductive.

Collaborateurs

John Harding Université de la Saskatchewan

Michael Dyck Université de l'Alberta

Bonnie Mallard Université de Guelph

Frédéric Fortin Centre de développement du porc du Québec

Bob Kemp PigGen Canada

Aperçu

L'utilisation des approches de sélection traditionnelles pour améliorer la santé des porcs constitue tout un défi, parce que les caractères liés à la santé sont particulièrement difficiles à mesurer. La recherche en génomique peut nous aider à mieux comprendre la biologie du système immunitaire lorsque les animaux combattent des infections. Ainsi, la génomique offre la possibilité d'améliorer la santé par le biais de la sélection et de produire éventuellement des animaux plus résistants aux maladies. Identifier la variation génétique liée à la réponse immunitaire chez les porcs est la première étape et elle a déjà été réalisée pour certains agents pathogènes dans le cadre de différents « modèles » de maladies. Par conséquent, à partir des résultats de projets antérieurs et en se concentrant sur le SRRP (syndrome reproducteur et respiratoire porcin), les chercheurs travaillent à :

- Identifier les régions du génome ayant un impact sur la réponse immunitaire et la résistance aux maladies, y compris la résistance du fœtus au SRRP ainsi que le « modèle naturel d'exposition à la maladie ».
- Identifier les biomarqueurs d'expression génique pour la résistance aux maladies.
- Identifier des marqueurs génétiques SNP, régions génomiques et locus à caractère quantitatif (LCQ) affectant la productivité à long terme de la truie en production commerciale.
- Établir une série de tests pour en apprendre davantage sur la réponse immunitaire des porcs exposés à diverses maladies et pour étayer l'identification de biomarqueurs de résistance aux maladies.

Le « modèle naturel d'exposition à la maladie » est utilisé dans cette étude, où les chercheurs analysent les données provenant de porcs de haut statut sanitaire soumis, en ferme de recherche, à de multiples maladies. Les données recueillies aideront les chercheurs à identifier les variations génétiques liées à la résilience aux maladies des porcs. La résilience représente la capacité des porcs à lutter contre les maladies et à rapidement recouvrer leurs performances. Jusqu'à maintenant, on a recueilli les données de 1500 porcs. Les relations entre la réponse immunitaire et les autres phénotypes, comme la qualité de la carcasse et de la viande, sont aussi étudiées.

Faits saillants

Plusieurs régions génomiques, qui pourraient avoir un impact sur les variations de mortalité fœtale et de vigueur dans la réponse à une infection causée par le SRRP chez les femelles gestantes, ont été identifiées. Ces résultats confirment que la réponse du fœtus à une infection par le virus du SRRP a une base génétique. Ils pourraient aussi ultimement conduire à de nouvelles options pour réduire les impacts du SRRP.

Les données obtenues à partir du « modèle naturel d'exposition à la maladie » ont montré des variations quant à la croissance, la mortalité et la morbidité chez ces porcs. Ces variations confirment que le « modèle naturel d'exposition à la maladie » a été mis en œuvre adéquatement. Par conséquent, en utilisant les données de ces porcs, les

Stratégies de bioexclusion et de bioconfinement afin de contrôler les épidémies causées par la transmission aérienne virale et bactérienne

► Caroline Duchaine, Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – affilié à l'Université Laval

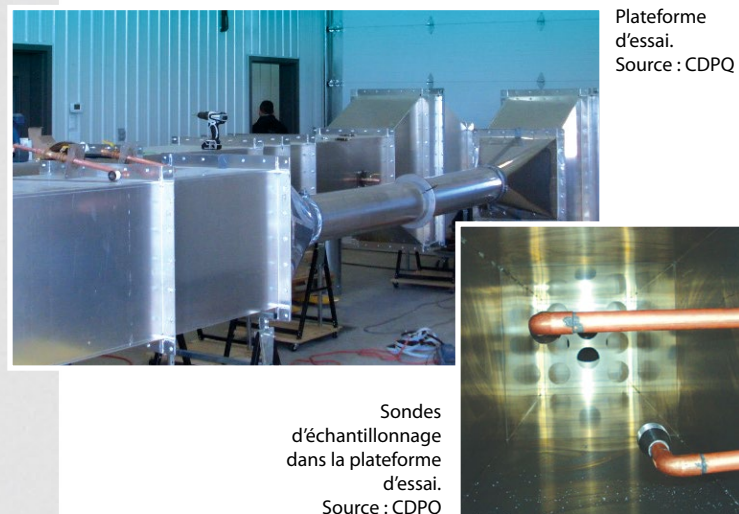
Aperçu

La transmission par aérosols des agents pathogènes dans les troupeaux porcins peut constituer un fardeau économique pour les producteurs et les mesures de biosécurité ne parviennent pas toujours à empêcher cette transmission. Les systèmes de filtres HEPA ont démontré leur efficacité contre la transmission des agents pathogènes, mais ils sont très coûteux. Il est donc nécessaire d'étudier, dans un environnement contrôlé et standardisé, l'efficacité de systèmes de filtres moins coûteux permettant de prévenir la transmission aérienne des virus et des bactéries.

Ce projet s'est terminé au début de 2017. Ce qui suit résume le travail réalisé de même que les principaux résultats.

Faits saillants

En 2015, les chercheurs ont achevé une revue de littérature intitulée « La filtration d'air, une stratégie de bioexclusion et de bioconfinement pour les bâtiments porcins canadiens », dont ils se sont servis comme point de départ pour les étapes suivantes du projet.



Plateforme d'essai.
Source : CDPQ

Sondes d'échantillonnage dans la plateforme d'essai.
Source : CDPQ

Une nouvelle plateforme a été conçue et construite en 2016 afin d'évaluer l'efficacité de captage de différentes combinaisons de filtres et de préfiltres avec des modèles du virus de la grippe porcine, du SRRP et du virulent sérotype 2 de *Streptococcus suis*. Plus précisément, cette nouvelle plateforme se compose de :

- Un conduit d'essai conforme à la norme 52.2 de l'American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- Une chambre de mélange dans laquelle deux générateurs d'aérosols sont connectés afin de mettre en suspension la poussière et les microorganismes
- Des sondes permettant le prélèvement de microorganismes infectieux viables
- Un système de saisie des données permettant d'enregistrer en continu la température ainsi que l'humidité et la pression relatives de la plateforme.

Les virus et les bactéries qui affectent les porcs voyagent souvent sur des particules de poussière. Par conséquent, la chambre de mélange de la plateforme a été conçue en vue de reproduire les conditions réelles des bâtiments porcins. Elle permet donc d'obtenir des particules composées poussière et de microorganismes (phages et bactéries), dont la dimension est similaire à celle que l'on retrouve à l'intérieur et autour des bâtiments porcins.

Des systèmes de filtration d'air composés de différentes combinaisons de filtres et de préfiltres MERV (Minimum Efficiency Reporting Value) ont été analysés, selon les combinaisons suivantes :

- 1) Préfiltre MERV 8 + filtre MERV 14
- 2) Préfiltre MERV 8 + filtre MERV 16



Matériel utilisé pour collecter les données de la plateforme d'essai. Source : CDPQ



Vérification des normes ASHRAE. Source : CDPQ

Les essais ont été menés à une température moyenne de 24°C et à une humidité relative moyenne de 65 %. La combinaison du préfiltre MERV 8 et du filtre MERV 16 s'est avérée la meilleure pour ce qui est de l'efficacité de captage pour contrer les modèles des virus de la grippe porcine et du SRRP. Cependant, la combinaison du préfiltre MERV 8 et du filtre MERV 14 s'est avérée aussi efficace pour ce qui est de filtrer le modèle du sérotype 2 de *Streptococcus suis* que la combinaison du préfiltre MERV 8 et du filtre MERV 16.

Pour tester les filtres et préfiltres, les chercheurs se sont servis de modèles viraux (phages Phi6, PhiX174) et bactériens (*Streptococcus thermophilus*) qui imitent les agents pathogènes affectant les porcs. Ces modèles viraux et bactériens ne représentent aucun danger pour les animaux et les humains : il n'est donc pas nécessaire de prendre des mesures de biosécurité ou de bioconfinement. Il s'agit d'une stratégie innovante ayant l'avantage de réduire les coûts et de simplifier la procédure.

Retombées pour le secteur porc

- Cette nouvelle plateforme constitue un outil pouvant servir à concevoir des systèmes de filtration abordables.
- Elle permettra également d'évaluer l'efficacité de captage de filtres commerciaux en fonction des virus et des bactéries contenus dans l'air. Cette efficacité n'est pas précisée par le fabricant.
- À l'avenir, cette plateforme pourrait aider les producteurs de porcs à choisir des systèmes de filtration d'air de faible coût. Elle pourrait aussi servir à déterminer si les filtres usagés (par ex. : utilisés pendant six mois) sont toujours aussi efficaces que les neufs pour intercepter les virus présents dans l'air (par ex. : le virus du SRRP).
- Finalement, une hypothèse indique que les vieux filtres pourraient constituer une source de virus et de bactéries aérosols en remettant en circulation la poussière préalablement recueillie dans l'environnement. Cette hypothèse sur la « réémission des particules » pourrait faire l'objet de recherches à l'aide de la nouvelle plateforme.

Collaborateurs

Laura Batista Batista & Asociados

Stéphane Godbout Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Marie-Aude Ricard Centre de développement
Jean-Gabriel Turgeon du porc du Québec

Développement d'une immuno-analyse multiplex (Luminex) pour le diagnostic sérologique et le sous-typage des infections causées par les virus de la grippe porcine (VGP)

► Yohannes Berhane, Centre national des maladies animales exotiques, ACIA

Aperçu

Pour faire le diagnostic sérologique de la grippe porcine, la plupart des laboratoires utilisent la technique d'analyse ELISA (essai d'immuno-absorption enzymatique). Cependant, la technique d'analyse ELISA utilisée actuellement ne permet pas de diagnostiquer les différentes infections causées par la grippe porcine et, en même temps, de les sous-typer. L'analyse qui sera développée dans ce projet est une immuno-analyse de microbilles fluorescentes servant à identifier la réponse des anticorps aux infections causées par les VGP et à classifier cette réponse comme un sous-type H1 ou un sous-type H3. Elle pourrait également servir à identifier la réponse des anticorps aux infections causées par les virus du syndrome reproducteur et respiratoire du porc de types 1 et 2 (vSRRP) et par le circovirus porcine (CVP2). Ce travail permettrait donc de détecter les anticorps générés à la suite d'une infection causée par presque tous les virus impliqués dans le complexe respiratoire porcine (CRP).

Faits saillants

Le CRP est causé par l'interaction de multiples agents infectieux dont les virus du SRRP de types 1 et 2, le VGP, le CVP2 et d'autres agents pathogènes bactériens. Il génère un impact économique important pour le secteur porcine nord-américain.

Le développement de l'immuno-analyse, axé au départ sur le VGP, a été modifié afin d'inclure des virus supplémentaires impliqués dans le CRP.

Le développement et la validation de l'immuno-analyse multiplex se poursuivra en 2017-2018.

Retombées pour le secteur porcine

Une immuno-analyse multiplex sera développée pour 1) identifier rapidement et à meilleur coût la réponse des anticorps aux infections causées par les virus du SRRP de types 1 et 2, par le CVP2 et par le VGP et 2) classifier la réponse des anticorps générés par le VGP comme sous-type H1 ou comme sous-type H3.

Collaborateurs

Shawn Babiuk	Centre national des maladies animales exotiques, ACIA
John Pasick	
André Broes	Biovet
Davor Ojkic	Université de Guelph

Dynamiques de l'infection causée par la grippe dans les populations porcines

► Zvonimir Poljak, Université de Guelph

Aperçu

Le virus de la grippe continue d'avoir un impact majeur en production porcine au Canada. L'importante diversité génétique et l'émergence de nouveaux variants ont compliqué la lutte contre ce virus. Dans ce projet, les chercheurs ont analysé la diversité des virus de la grippe A (influenza A) chez les porcs au Canada. Ils ont également étudié la circulation des virus de l'influenza A et ont travaillé à développer un système de détection des crises sanitaires en temps réel.

Faits saillants

Diversité des virus de l'influenza A chez les porcs au Canada

La caractérisation par analyse génomique des virus de la grippe porcine A circulant dans les troupeaux et leur regroupement selon leurs caractéristiques pourront servir dans la lutte contre cette maladie.

Les chercheurs ont mené une analyse génomique complète de 16 échantillons de virus d'influenza A provenant de différentes crises sanitaires cliniques survenues dans des troupeaux porcins en Alberta, au Manitoba, en Ontario et en Saskatchewan en 2014. De ces 16 échantillons de virus d'influenza A, trois ont été identifiés comme étant de type H1N2 et 13 comme étant de type H3N2. Tous les virus de type H3N2 appartenaient au groupe IV.

Circulation des virus de l'influenza A dans les troupeaux porcins

Les résultats ont montré que même dans les troupeaux où de nouveaux animaux sont rarement introduits, tels que dans les troupeaux fermés de naisseurs finisseurs, les virus de la grippe A circulent continuellement en croissance finition. Les résultats des tests effectués sur les truies se sont également avérés positifs et, dans de rares cas, des truies ont obtenu des résultats positifs de façon répétitive pour le virus de l'influenza A.

Système de détection des crises sanitaires en temps réel

Une partie de cette recherche a également consisté à traiter et à synthétiser l'information recueillie en laboratoire sur la grippe porcine dans un rapport qui soit convivial pour les producteurs, les vétérinaires et les experts en réglementation. Diverses approches ont été utilisées pour illustrer les tendances ainsi que pour repérer les semaines et les mois où plus d'échantillons ont été soumis aux laboratoires et où davantage d'échantillons positifs pour la grippe porcine ont été trouvés. Différents modèles statistiques ont été testés pour effectuer des prévisions à court terme. Parmi tous ceux testés, un modèle statistique basé sur le modèle « forêt d'arbres décisionnels » a fourni la plus grande précision.

Retombées pour le secteur porcine

Cette recherche a permis d'obtenir une meilleure connaissance des souches d'influenza qu'on retrouve au Canada et de la circulation des virus à l'échelle du troupeau, ce qui pourra être mis à profit dans le contrôle de la maladie. Une analyse en temps quasi réel et un système de déclaration basés sur les données de laboratoire ont été mis en place et serviront pour étudier d'autres pathogènes.

Collaborateurs

Rob Deardon	Université de Calgary
Robert Friendship	Université de Guelph
Helena Grgic	
Eva Nagy	

Développement d'une technologie et d'une méthodologie pour améliorer la biosécurité des véhicules de transport des animaux – Phase 2 : Développement d'un prototype et collecte de données

Aperçu

La santé des porcs au cours du transport peut potentiellement être compromise par la propagation d'agents pathogènes due au nettoyage insuffisant des remorques de transport. Présentement, le nettoyage de l'intérieur de ces véhicules est effectué manuellement par un lavage au jet d'eau et un récurage. Cette procédure peut nécessiter jusqu'à huit heures et ne donner que des résultats discutables. Pour faire face à ce problème, on met au point un système de lavage par aspiration afin de nettoyer les remorques de transport selon une norme plus élevée. De plus, pour s'assurer que tous les agents pathogènes dangereux sont éradiqués, on étudie l'effet de soumettre les remorques à des températures élevées. La combinaison de ces deux méthodes améliorera la santé des porcs; elle permettra aussi de nettoyer plus rapidement les remorques de transport et de faire des gains sur le plan environnemental en utilisant moins d'eau pour les nettoyer.

Intérieur d'une remorque.
Source : PAMI



Installation pour le lavage des camions.
Source : PAMI



Plancher suite au lavage.
Source : PAMI



► Terry Fonstad, Université de la Saskatchewan

Faits saillants

Vérification que la chaleur peut inactiver les agents pathogènes

Les chercheurs ont découvert que la température et la durée nécessaires pour inactiver le virus de la diarrhée épidémique porcine (vDEP) sont : 75 °C pendant 15 minutes. Parmi les différents agents pathogènes testés, le vDEP fut le plus résistant à la chaleur. Les chercheurs ont également découvert que les matières fécales constituent un excellent isolant. Par conséquent, les agents pathogènes présents dans le centre d'amas de matières organiques sont beaucoup plus difficiles à détruire par la chaleur. Toutefois, si l'on utilise des méthodes de nettoyage efficaces avant l'emploi de la chaleur, il ne devrait pas y avoir d'amas.

Par ailleurs, les résultats ont montré que, lors d'un cycle typique de séchage et décontamination assistés thermiquement (SDAT), la grande majorité des surfaces intérieures des remorques de transport d'animaux atteignent effectivement une température de 75 °C pendant 15 minutes. Toutefois, il se peut que certaines surfaces n'atteignent pas la température recommandée pendant le temps requis pour inactiver le vDEP. Ces surfaces se situent surtout à l'avant de la remorque, soit la partie la plus éloignée de la source de chaleur. Il est probable que seuls de petits ajustements seront nécessaires pour que le cycle de SDAT permette d'atteindre la température désirée pendant la durée requise.

Mise au point du système d'aspiration

Le système de lavage de remorques (aspiration puis lavage sous pression) pourrait permettre de réduire le temps de nettoyage et d'améliorer les conditions des travailleurs. Il inclut maintenant un tuyau de 76,2 mm (3 po) de diamètre, plutôt que de 101,6 mm (4 po) comme auparavant. Les premiers essais ont montré que, même lorsqu'on aspirait de la paille humide, le tuyau de 76,2 mm de diamètre ne s'obstruait pas. Ce tuyau plus petit contribue à la légèreté et à la mobilité de tout le système; il devrait en outre faciliter l'automatisation.



Second passage avec dispensateur d'eau pour réaliser un lavage à pression en combinaison avec un aspirateur
Source : PAMI

Inventaire et évaluation des remorques

Les résultats de l'inventaire montrent que la remorque à trois essieux et trois niveaux est le modèle le plus communément utilisé au Canada. En général, la présence de niveaux supplémentaires augmentera le temps nécessaire pour nettoyer la remorque. Par ailleurs, les remorques à plateforme droite se nettoient plus rapidement que les remorques à bédaine.

Retombées pour le secteur porcin

- Une méthode plus efficace et plus rapide pour nettoyer et désinfecter les remorques de transport est actuellement mise au point, afin de prévenir la propagation de maladies par le transport des porcs.
- Le nettoyage sera effectué à l'aide d'un système de lavage par aspiration, et les remorques de transport seront ensuite chauffées afin d'inactiver tous les agents pathogènes.
- Le protocole de chauffage des remorques garantissant l'élimination de tous les agents pathogènes est le suivant : 75 °C pendant une période de 15 minutes.

Nettoyage par aspiration à sec du plancher de la remorque
Source : PAMI



Collaborateurs

Jennifer Brown	Prairie Swine Centre
Hubert Landry	Prairie Agricultural Machinery Institute (PAMI)
Volker Gerdt	VIDO-InterVac



Équipements utilisés pour le lavage des camions.
Source : PAMI

Utiliser de nouvelles technologies en vue d'optimiser la productivité du porc, son bien-être et la valeur de la carcasse

► Brian Sullivan, Centre canadien pour l'amélioration des porcs (CCAP)

Aperçu

Il est difficile et coûteux de mesurer à la ferme ou en abattoir certains caractères économiquement importants, tels que la croissance, l'efficacité alimentaire, le bien-être et la qualité de la carcasse. Des développements technologiques récents offrent de nouvelles possibilités pour recueillir de l'information sur les porcs vivants et sur les carcasses.

Avec ce projet, les chercheurs désirent valider certaines des nouvelles technologies dont on dispose pour obtenir des indicateurs objectifs de productivité, de bien-être et de valeur de la carcasse.

Faits saillants

Neuf études-pilotes ont été démarrées, de même qu'un essai commercial et une activité de démonstration. Ils couvrent les domaines suivants :

1 Acquisition automatisée de mesures de prise alimentaire, de consommation d'eau et de poids/conformation (Centre de Développement du Porc du Québec (CDPQ))



Abreuvoirs.
Source :
CDPQ



Le projet a franchi des étapes majeures vers l'élevage de précision; citons entre autres l'installation, à la station d'évaluation des porcs de Deschambault, de nouveaux systèmes d'acquisition des mesures d'utilisation d'eau par individu (abreuvoirs intelligents) et d'un système de vision 3D servant à prédire le poids du porc. Ces nouveaux outils font dorénavant partie du protocole standard en station et seront utilisés pour collecter automatiquement de nouvelles données dans les futurs projets de recherche.

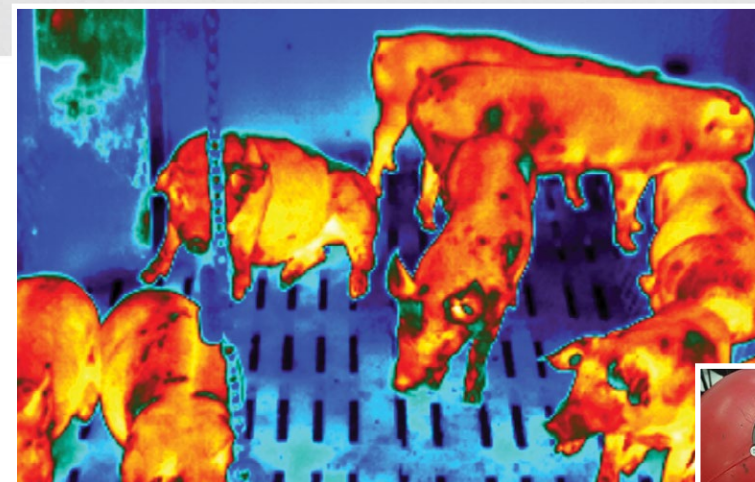
- Systèmes d'acquisition des mesures d'utilisation d'eau par individu

À la station d'évaluation des porcs de Deschambault, on peut étudier les patrons de consommation d'eau quotidienne par parc et par individu, et on peut explorer les liens avec d'autres caractères, tels que la prise alimentaire, la performance de croissance, la qualité de la carcasse et le statut sanitaire. Depuis novembre 2015, à la station d'évaluation, les porcs sont exposés à des maladies afin de mettre à l'épreuve leur système immunitaire, et on a collecté les données sur la consommation d'eau de 1000 individus. L'analyse des données est en cours et un rapport technique est en préparation.

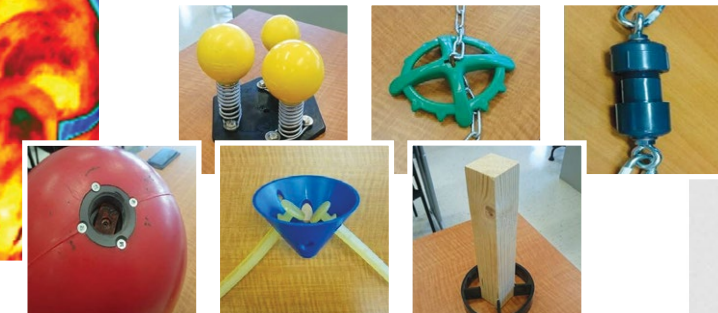
Les abreuvoirs intelligents sont également testés au Prairie Swine Centre, dans un environnement qui ressemble davantage aux conditions commerciales.

- Systèmes de vision permettant de prédire le poids et la conformation de l'animal

Le CDPQ a mis au point une installation destinée à récolter des images et à créer des modèles 3D de porcs vivants. Cette installation consiste en trois caméras Kinect² utilisées simultanément dans un petit parc conçu pour la contention du porc pendant la numérisation, qui prend environ une minute. On a effectué le traitement des images 3D d'un sous-ensemble de porcs. Ce traitement a inclus la validation des images individuelles et des analyses statistiques afin de corrélérer les mesures prises sur le modèle 3D avec : le poids vif, le poids de la carcasse ainsi que le poids et le rendement des coupes primaires. Les résultats préliminaires ont conduit à des recommandations en vue d'améliorer l'installation de collecte des images 3D et d'examiner des façons d'automatiser le traitement de ces images.



Imagerie infrarouge. Source : CCAP



Objets d'enrichissement. Source : CCAP

2 Plateforme de diagnostic chez le porc à l'aide de la thermographie infrarouge

(Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC)

On a adapté la thermographie infrarouge afin de l'utiliser pour collecter des données sur des groupes de porcs ou des individus. Pour y arriver, on a mis au point des outils de traitement des données et des images ainsi qu'un logiciel permettant que la technologie fournisse des indicateurs de santé, de bien-être et de productivité. Il s'agit d'un développement prometteur, car la thermographie infrarouge ne peut être utile que si des interfaces appropriées sont en place pour collecter les données et fournir des indicateurs objectifs en temps réel.

On a mené des essais portant sur la vaccination ou sur les problèmes de métabolisme afin d'évaluer la précision des caméras thermographiques pour ce qui est de détecter les porcs malades et de classer les animaux en fonction de l'efficacité alimentaire. Les données sont en cours d'analyse.



Numériseur 3D portable et modèles de carcasses en 3D.
Source : AAC

3. Utilisation d'accéléromètres pour évaluer automatiquement le comportement et le bien-être des porcs (Université Laval, Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC et Université de Guelph)

Mesurer le comportement et le bien-être des animaux en les observant directement ou par vidéo nécessite énormément de temps et peut faire l'objet d'erreurs humaines. Cette étude vise à valider l'utilisation d'accéléromètres comme outils pour analyser le comportement des porcs lorsqu'ils interagissent avec leur environnement. On a réussi à installer des accéléromètres sur différents types d'objets, qui ont été mis à la disposition des porcs dans le cadre de ces essais. Les résultats préliminaires ont montré que la fréquence et la durée d'utilisation de ces objets diminuent avec le temps. Cette diminution a été beaucoup plus lente dans le cas du morceau de bois suspendu que pour les autres objets. La balle de plastique a particulièrement intéressé les porcs lors de la première journée de l'essai, mais le rythme de diminution de l'intérêt pour celle-ci a semblé plus rapide que pour les autres objets. Les comparaisons entre les données provenant des accéléromètres et les données vidéos pour évaluer le comportement et le bien-être des porcs sont encore peu avancées, et les résultats seront diffusés en 2018.

4. Utilisation de systèmes de vision en 3D pour évaluer rapidement et objectivement la qualité de carcasse des porcs (Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC)

Des systèmes de vision informatisée pourraient permettre d'évaluer plus précisément non seulement le poids et la teneur en maigre des carcasses, mais aussi le poids et le rendement maigre de chaque coupe; un tri plus efficace et une meilleure valorisation des carcasses seraient alors possibles. On a conçu, construit et testé un premier prototype d'évaluation de la carcasse, mais les résultats ont été décevants. Par conséquent, les chercheurs utilisent plutôt un numériseur 3D portable pour évaluer les carcasses. Les résultats obtenus à l'aide de ce nouveau numériseur seront comparés avec ceux obtenus lors de la dissection des carcasses.



Spectroscopie par réflectance dans le proche infrarouge (SRPI). Source : AAC

5 Prédiction rapide *in vivo* des caractères liés à la composition et à la qualité à l'aide de la spectroscopie dans le proche infrarouge

(Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC)

Il a été établi que la spectroscopie par réflectance dans le proche infrarouge (SRPI) constitue l'un des outils les plus efficaces et les plus avancés pour estimer la qualité de la viande ou des produits de la viande. Son potentiel de prédiction de la qualité de la carcasse et de la viande de porc est en cours d'évaluation. À l'aide de la SRPI, on a numérisé les oreilles de porcs vivants et après abattage. Cette technologie a permis de classer les porcs en fonction de la composition de la carcasse (teneur en gras et en maigre) ainsi que de la qualité de la viande, dont la composition en acides gras.

6 Détermination de l'âge des meurtrissures à l'abattoir

(Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC)



Prélèvement d'échantillons de peau aux sites de lésion. Source : AAC

Les chercheurs visent la mise au point de méthodes objectives permettant de compter, de catégoriser et de déterminer l'âge des meurtrissures sur les carcasses de porcs à même la chaîne d'abattage. On a mené un essai où les animaux de différents parcs ont été mélangés à quatre moments (un et deux jours avant l'abattage, dans le camion et pendant l'attente à l'abattoir). Des mesures colorimétriques prises à l'aide

7 Application de méthodes rapides pour l'évaluation non invasive de la qualité de la viande de porc

(Centre de recherche et de développement de Saint-Hyacinthe, AAC et Université McGill)

Il existe un besoin pour des méthodes non invasives, fiables et objectives permettant de déterminer la gamme complète des paramètres de qualité tout en préservant l'intégrité des coupes de viande. Deux technologies sont présentement évaluées à cet effet, soit la résonance magnétique nucléaire et l'imagerie hyperspectrale.

Jusqu'à maintenant, des mesures de référence de la composition, des profils d'acides gras et de la force de cisaillement ont été réalisées sur trois lots d'échantillons de viande. Leur corrélation avec les mesures de résonance magnétique nucléaire (y compris les mesures de relaxation et la teneur en matières grasses solides) est en cours d'analyse. Les résultats préliminaires montrent des liens prometteurs avec la capacité de rétention d'eau et la fermeté de la viande.

Un système d'imagerie hyperspectrale à balayage linéaire a été conçu à l'Université McGill pour reproduire les conditions commerciales et a servi à numériser des échantillons de longe. L'étude portait sur la possibilité de déterminer la teneur en gras intramusculaire dans des longes de porc, tant congelées que décongelées, par section longitudinale (externe ou interne) à l'aide de la technique d'imagerie hyperspectrale par réflectance dans le proche infrarouge. On a extrait les informations sur les propriétés chimiques (spectrales) et physiques (texture d'image) de la viande, puis on les a comparées avec les mesures de référence. L'analyse des données est en cours.



Matériel de résonance magnétique nucléaire. Source : CCAP

Système d'imagerie hyperspectrale à balayage linéaire. Source : CCAP

d'un spectrophotomètre ont permis de déterminer si les lésions avaient moins de 7 heures ou plus de 25 heures. Ces résultats ont été validés par un examen des variations dans l'expression de six gènes impliqués dans le processus de guérison des lésions.

Retombées pour le secteur porcin

Des procédures opérationnelles standards pour utiliser les nouvelles technologies seront rendues disponibles, afin de mesurer objectivement et précisément les phénotypes des porcs relatifs à la croissance, à l'efficacité alimentaire, au bien-être, à la valeur de la carcasse et à la qualité de la viande. Ces nouveaux caractères seront utiles dans les projets de recherche, pour les programmes de sélection et, selon le cas, pour les activités commerciales.

Collaborateurs

Renée Bergeron	Université de Guelph
Nicolas Devillers	Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
Luigi Faucitano	Centre de Développement du Porc du Québec
Candido Pomar	Centre de recherche et de développement de Saint-Hyacinthe, AAC
Frédéric Fortin	Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC
Patrick Gagnon	Alberta Agriculture and Forestry
Claude Gariépy	Université Laval
Marie-Rose Van Calsteren	Université McGill
Manuel Juarez	PigGen Canada
Bethany Uttaro	Prairie Swine Centre
Nigel Cook	
Jean-Paul Laforest	
Michael Ngadi	
Tim Nelson	
Bernardo Predicala	

Évaluation de la qualité des flancs de porc. Source : AAC



8 Technologie rapide et non invasive permettant de prédire le persillage des longes de porc fraîches

(Centre de développement du porc du Québec)

Le persillage de la viande de porc représente un caractère clé pour les abattoirs, mais il est difficile de le prédire précisément sans couper le muscle de la longe. Des résultats récents indiquent que la mesure du courant induit et de la résistance pourrait offrir une prédiction intéressante du persillage de la longe. Des tests ont été réalisés pour mettre au point un prototype sans contact à petite échelle. Cependant, on a rencontré certains problèmes technologiques lors des tests sur les échantillons de viande. Par conséquent, des mesures standards de persillage et de perte en eau ont été collectées sur 65 échantillons de longe présentant une grande variété de persillage. Ces échantillons ont ensuite été analysés dans une cellule de mesure du courant induit et envoyés à un laboratoire commercial pour obtenir une analyse chimique du gras intramusculaire. Les résultats préliminaires n'ont pas montré une bonne prédiction du persillage. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les mesures prises à l'aide d'un courant induit ont peut-être été faussées par d'autres facteurs, tels que la température, la perte en eau, etc. Il faudra poursuivre la recherche.

9 Méthode objective permettant l'évaluation de la qualité et le tri des flancs de porc

(Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC)

Le prix des flancs de porc a grimpé ces dernières années, en raison d'une forte demande de la part des consommateurs. Toutefois, on continue de mesurer la qualité des flancs à l'aide de méthodes manuelles subjectives qui nécessitent énormément de temps. La mise au point d'un instrument basé sur les dernières découvertes en matière de fermeté des flancs de porc pourrait conduire à un système automatisé de classification des flancs. On a conçu et construit un prototype de convoyeur à bande dont l'angle peut être ajusté, afin d'évaluer son utilisation potentielle pour la classification des flancs de porc en fonction de caractères objectifs liés à la fermeté. On a testé différents angles pour optimiser les réglages en matière de précision et de vitesse. Les tests préliminaires ont montré la possibilité de mettre au point un système commercial automatisé. On a testé les réglages du prototype (angle et vitesse) en utilisant 200 flancs de porcs commerciaux. On utilisera 300 autres flancs pour tester son exactitude.

Projet pilote pour établir un panel de gènes permettant d'identifier les porcs plus calmes

► Ray Lu, Université de Guelph

Aperçu

Dans la vie de tous les jours, les porcs font face à différents stress, dont le stress social lié à la compétition alimentaire et aux agressions de même que les facteurs de stress environnementaux tels que les températures extrêmes, l'espace limité et les nouveaux environnements. Le stress affecte non seulement le système immunitaire des animaux et leur santé en général, mais également la croissance et la qualité de la viande, en plus d'augmenter les blessures et le coût de production.

Les chercheurs ont récemment identifié des variations génétiques qui pourraient permettre aux souris de devenir plus résistantes au stress. Étant donné que la régulation des hormones des souris et des porcs est très similaire, l'objectif des chercheurs consiste à appliquer aux porcs ce qu'ils ont appris des souris. Ils rechercheront les variations génétiques naturelles qui permettraient aux porcs de mieux faire face au stress.

Faits saillants

Ce projet a démarré à la fin de 2016. Jusqu'à maintenant, les chercheurs ont standardisé tous les principaux protocoles expérimentaux. Ils ont également découvert un nouveau SNP (single-nucleotide polymorphism) se retrouvant surtout chez les porcs Yorkshire et qui pourrait être lié à la résistance au stress.

Retombées pour le secteur porcin

Il s'agit de la toute première étape du développement d'une boîte à outils moléculaire qui permettra d'identifier les variations génétiques liées au stress et qui pourrait éventuellement servir à sélectionner des porcs plus calmes.

Collaborateurs

Renée Bergeron	Université de Guelph
Nicolas Devillers	Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
Mohsen Jafarikia	Centre canadien pour l'amélioration des porcs
Brian Sullivan	Centre canadien pour l'amélioration des porcs
Dave Vandenbroek	Alliance Genetics Canada



Source : AAC Lacombe

Aperçu

Le persillage, ou le gras intramusculaire visible dans la viande de porc, contribue grandement aux saveurs naturelles et à la jutosité de la viande une fois cuite. Le persillage de même que les autres caractères liés à la qualité de la viande, tels que la couleur, la perte en eau et la tendreté, comptent beaucoup pour les consommateurs au Canada et à l'étranger lorsqu'ils achètent du porc. Dans la plupart des abattoirs canadiens, l'évaluation de la qualité de la viande (entre autres la couleur et le persillage) est effectuée visuellement, ce qui présente plusieurs désavantages en matière de temps, d'uniformité et de subjectivité. Il s'avère donc nécessaire de développer une nouvelle technologie permettant d'évaluer objectivement les différents caractères liés à la qualité de la viande afin de pouvoir fournir des éléments de différenciation constants, uniformes et quantifiables qui permettent de classer la viande et de trier les produits. Le principal défi consiste à trouver quelles technologies fourniraient une prédiction précise de la qualité de la viande sans devoir la couper.

Source : Canada Porc International et CCAP

Méthodes objectives d'évaluation du persillage et d'autres caractères liés à la qualité de la viande

► Laurence Maignel, Centre canadien pour l'amélioration des porcs (CCAP)

Faits saillants

Au printemps 2016, un projet comprenant l'évaluation détaillée de carcasses de porcs a démarré, dans lequel plusieurs mesures de référence et des balayages aux rayons X ont été réalisés. Ces mesures et balayages de carcasses ont généré une série de données très précieuse qui permet d'effectuer des tests à l'aide de plusieurs nouveaux équipements. De plus, plusieurs mesures de qualité de la viande ont été prises, dont l'évaluation subjective et objective de la couleur et du persillage en différents endroits sur les principales coupes commerciales. Environ 200 carcasses ont été analysées jusqu'à maintenant.

Retombées pour le secteur porcin

Des recommandations seront transmises aux abattoirs sur les méthodes et les technologies objectives, rapides et précises pour évaluer le persillage et les autres caractères liés à la qualité de la viande de porc. Ces recommandations seront axées sur la classification du porc et le tri des produits.

Collaborateurs

Michael Young	Canada Porc International
Manuel Juarez	Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC
Bethany Uttaro	Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC



Source : AAC Lacombe

Augmenter la consommation de porc canadien, la part de marché et la compétitivité par des valeurs nutritionnelles améliorées et par la qualité globale avec une molécule fonctionnelle contenue naturellement dans la viande de porc

- ▶ Claude Gariépy, Centre de recherche et de développement de Saint-Hyacinthe, AAC
- ▶ Brian Sullivan, Centre canadien pour l'amélioration des porcs (CCAP)

Aperçu

La molécule fonctionnelle étudiée dans ce projet est la carnosine, une molécule d'origine naturelle que l'on retrouve dans la viande, la volaille et dans certains poissons, mais pas dans les aliments d'origine végétale. La carnosine possède plusieurs qualités intéressantes, telles que des propriétés antioxydantes et d'autres permettant de lutter contre le vieillissement.

Dans ce projet, la teneur en carnosine a été mesurée chez des porcs de race pure au Canada et l'impact de cette molécule sur les caractères de la qualité de la viande a été étudié. Des analyses plus poussées sont en cours afin d'identifier les raisons d'ordre génétique pouvant expliquer pourquoi on retrouve une plus grande teneur en carnosine chez certains animaux. Des tests sont également effectués pour savoir si les teneurs de carnosine peuvent être bonifiées par le biais de l'alimentation des porcs. Des analyses de qualité de la viande de même que des analyses sensorielles sont réalisées sur des échantillons de viande provenant de ces animaux.

De plus, des travaux ont été menés pour mieux comprendre la perception et l'intérêt du public par rapport à ce nouveau produit, c'est-à-dire du porc enrichi en carnosine. L'information recueillie servira à établir des stratégies pour favoriser la consommation de porc enrichi chez les consommateurs soucieux de leur santé.

Faits saillants

Essai en alimentation avec des porcs

Pour savoir si les teneurs de carnosine dans la viande de porc pourraient être améliorées par le biais de l'alimentation, un essai nutritionnel a été mené avec 80 porcs. Les porcs ont reçu un supplément de bêta-alanine en quantités variables dans leur ration, pendant huit semaines et à partir d'un poids de 65 kg (la carnosine est constituée de bêta-alanine-L et d'histidine). L'analyse de la viande de ces porcs a montré que le supplément n'a pas augmenté la teneur en carnosine, mais a diminué les dommages oxydatifs causés aux lipides et aux protéines. Ces résultats serviront à établir de nouvelles stratégies alimentaires pour augmenter la carnosine dans la viande de porc.

Identification de polymorphismes

Vingt-sept polymorphismes (SNP) ont été identifiés dans différents gènes liés à la carnosine : les associations les plus prometteuses ont été observées pour le SNP SLC15A4 c.658A>G. Pour ce polymorphisme, les animaux porteurs du génotype AA présentaient des valeurs plus élevées pour la teneur en carnosine dans le muscle et le pH 24 h et des valeurs moins élevées pour la couleur (b*, L*), la perte en eau, la perte en eau à la cuisson et le potentiel glycolytique, comparativement aux porcs de génotype AG. Par conséquent, le SNP SLC15A4 c.658A>G pourrait potentiellement être utilisé dans les programmes de sélection pour augmenter la teneur en carnosine et améliorer la qualité de la viande de porc. Cependant, la fréquence élevée de l'allèle c.658A chez les Duroc (0,99) et les Landrace (0,91) limiterait les améliorations potentielles de la qualité de la viande pour ces races. Des travaux supplémentaires s'avèrent nécessaires pour établir les fréquences des allèles et confirmer des associations chez d'autres races.



Sondages pour jauger la perception du public

Étant donné l'information relayée dans les médias sur les liens possibles entre la consommation de la viande rouge et les risques pour la santé, un doute persiste quant à savoir si le fait de rendre le porc meilleur pour la santé (développant ainsi un « aliment fonctionnel ») serait bien accueilli par le public. Nous savons qu'il est possible de faire du porc un aliment fonctionnel en augmentant sa teneur en carnosine. Cependant, il est important de savoir si le public saisit bien les avantages des aliments fonctionnels et s'il est intéressé à les acheter. Il est également nécessaire de comprendre les caractéristiques des consommateurs, telles que les attitudes de chacun à l'égard de la santé. Ces caractéristiques ont en effet une influence sur les décisions d'achat d'un produit de porc fonctionnel et par le fait même sur le marché potentiel pour ces produits. Un sondage a donc été réalisé au Canada, auquel 992 personnes ont participé.

Les résultats préliminaires suggèrent que les consommateurs ayant plus de connaissances en nutrition et étant plus soucieux de leur santé soient plus intéressés par la consommation d'une viande de porc enrichie de carnosine. Être une femme, être un ménage sans enfant, gagner un revenu plus élevé, habiter en ville et montrer une attitude positive à l'égard de la biotechnologie sont toutes des caractéristiques qui contribuent à ce que la probabilité d'achat de porc enrichi de carnosine soit plus élevée.

Retombées pour le secteur porcin

- Bien que le supplément de bêta-alanine n'ait pas augmenté la teneur en carnosine dans la viande de porc, les résultats de cette expérience permettront d'identifier de nouvelles stratégies d'alimentation pour augmenter la teneur en carnosine.
- Le SNP SLC15A4 c.658A>G est associé à l'augmentation de la teneur en carnosine et à une meilleure qualité de la viande de porc.
- Les individus appartenant à des segments de la population plus soucieux de leur santé auront davantage tendance à acheter de la viande de porc enrichie en carnosine. Plus d'analyses seront effectuées pour déterminer le potentiel de marché pour un tel produit.

Collaborateurs

Marie-Ann Binnie	Conseil canadien du porc
Frédéric Fortin	Centre de développement du porc du Québec
Ellen Goddard	Université de l'Alberta
Marie-France Palin Candido Pomar	Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
Michael Young	Canada Porc International

À la recherche de stratégies permettant de ralentir la détérioration des bâtiments porcins

► Bernardo Predicala, Prairie Swine Centre

Aperçu

Les conditions environnementales auxquelles sont soumis les bâtiments porcins, particulièrement au cours des durs hivers canadiens, peuvent s'avérer très néfastes pour l'infrastructure des bâtiments (murs, corniches, plafond, grenier, abri, etc.). Les conditions thermiques variables, les taux d'humidité élevés et les gaz corrosifs tels que le sulfure d'hydrogène et l'ammoniac, la présence de poussière et de microorganismes favorisant la décomposition, représentent tous des facteurs pouvant éventuellement contribuer à la détérioration accélérée des bâtiments porcins. Aussi, les producteurs sont à la recherche de façons de régler ces problèmes pour prolonger la durée de vie de leurs bâtiments et éviter d'avoir à faire des réparations coûteuses après quelques années pour conserver les bâtiments fonctionnels.

Ce projet a été élaboré en vue de regrouper et d'identifier des solutions potentielles s'appliquant aux conditions canadiennes pour réduire la détérioration accélérée des bâtiments porcins. Pour atteindre cet objectif, une revue de littérature et une enquête seront réalisés. Les solutions potentielles seront alors évaluées en fonction de leur efficacité globale, de leur coût et de leur facilité d'application dans les bâtiments porcins canadiens.

Faits saillants

Environ 35 articles scientifiques, bulletins techniques et des guides ont été répertoriés et analysés jusqu'à maintenant. On sait maintenant que le bois, le béton et l'acier sont les matériaux utilisés le plus souvent dans les structures des bâtiments agricoles. La détérioration des structures en bois est causée principalement soit par des agents biotiques ou soit par des facteurs abiotiques externes. Les agents biotiques comprennent les champignons, les bactéries et les insectes, alors que les facteurs abiotiques externes peuvent comprendre

le rayonnement solaire, le mouillage et le séchage liés aux précipitations, les variations de température et d'humidité relative, l'abrasion causée par les particules soufflées par le vent, la pollution atmosphérique et les activités humaines telles que l'application de produits chimiques pour nettoyer, sabler et nettoyer à haute pression, entre autres choses. Les composants structuraux métalliques se corrodent naturellement au fil du temps en raison d'un processus connu sous l'appellation d'oxydation électrochimique; cependant, le taux de corrosion tend à s'accroître en raison de l'exposition prolongée aux agents corrosifs dans les bâtiments agricoles. Le taux de corrosion dépend des taux d'humidité élevés et de la présence de certains microorganismes qui produisent des métabolites agressifs tels que des bactéries aérobies, anaérobies et sulfatoréductrices. L'information sur les types d'éléments structurels généralement utilisés dans les infrastructures agricoles et sur les causes de leur détérioration rapide servira à identifier les stratégies/mesures potentielles permettant de faire face aux problématiques liées à la détérioration rapide des bâtiments.

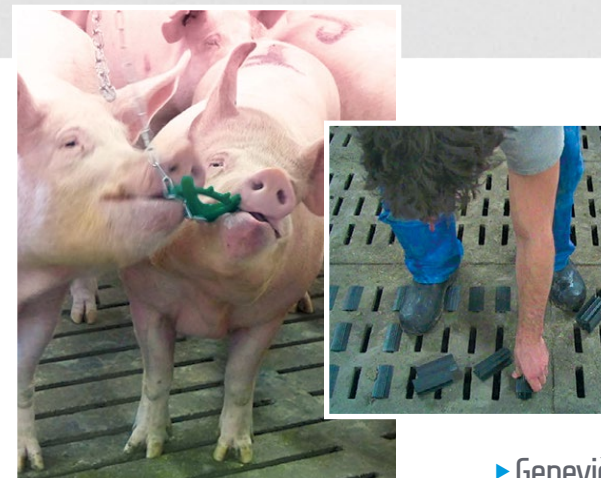
Le projet se poursuit et les résultats devraient être publiés vers le début de 2018.

Retombées pour le secteur porcin

Une liste de solutions prometteuses pour faire face à la détérioration rapide des bâtiments et leur applicabilité aux bâtiments porcins canadiens sera diffusée. Les producteurs pourront ainsi prolonger la durée de vie utile de leurs bâtiments et éviter des réparations coûteuses récurrentes.

Collaborateurs

Sébastien Turcotte Centre de développement du porc du Québec



Source : Doug Richards, Prairie Swine Centre

De l'innovation à l'adoption : démonstration, à la ferme, de travaux de recherche sur le porc

► Geneviève Berthiaume, Centre de développement du porc du Québec

► Ken Engele, Prairie Swine Centre

Aperçu

Ce projet, fondé sur les résultats de recherche, vise à accroître le rythme d'adoption des nouvelles technologies et stratégies de gestion. Pour atteindre ce but, on s'est associé avec plusieurs producteurs de porcs et organisations œuvrant dans le secteur d'un bout à l'autre du Canada. Ces producteurs et organisations ont accepté de mettre en œuvre de nouvelles technologies et stratégies de gestion, et ainsi devenir des sites de démonstration de ces innovations. On collecte régulièrement de l'information pour mieux comprendre le processus et les défis liés à l'adoption et à l'utilisation des nouvelles technologies et stratégies sur ces sites de démonstration. Cette information sera ensuite communiquée à l'industrie porcine canadienne afin d'accroître l'adoption de ces technologies et stratégies.

Activités en cours

Voici en quoi consiste ce projet, qui a démarré à la fin de 2016 :

1 Démonstration

Enrichissement du milieu des truies gestantes

On a mis en place des stratégies d'enrichissement du milieu sur six fermes (Alberta, Saskatchewan, Ontario et Québec) : on a, par exemple, suspendu des chaînes ou des morceaux de bois dans les parcs. Dans toutes ces fermes, l'expérience a été positive. Les truies semblent prendre plaisir à jouer avec les objets d'enrichissement!

Stratégies d'amélioration des aires de couchage des truies gestantes

On a installé des dispositifs comblant les espaces entre les lattes (voir photo) sur trois fermes (Saskatchewan, Ontario et Québec).

Alimentation par phases en fonction de la parité des truies gestantes

Dans une ferme de l'Ontario, on a mis en place une alimentation en phases pour les truies plus âgées (une phase en début et une autre en fin de gestation).

Stratégies de gestion de l'eau

On examine deux stratégies différentes de conservation de l'eau. Dans une ferme d'élevage de Saskatchewan, on a installé des abreuvoirs à tétine avec panneaux latéraux. Par ailleurs, des bols remplaceront les abreuvoirs à tétine dans une pouponnière du Québec. L'objectif global de ces deux projets est de réduire le gaspillage d'eau.

Évaluation rapide de la propreté des remorques

Dans deux entreprises de transport (Saskatchewan et Québec), on aura recours à l'ATP-métrie par bioluminescence pour évaluer rapidement la propreté des surfaces des remorques destinées au transport des porcs.

2 Contrôle des meilleures pratiques de gestion à la ferme

On évaluera les pratiques de gestion de 16 fermes. Une fois les vérifications terminées, on remettra à chaque exploitation un rapport détaillant sa performance, et la comparant avec la performance des autres fermes participantes. Des améliorations seront également suggérées. Les résultats de ces évaluations fourniront aussi de l'information sur le rythme et le processus d'adoption. Les fermes participantes seront situées à l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick, au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique (deux fermes par province).

3 Activités sur la transition vers les systèmes de logement en groupes pour les truies gestantes

Trois activités sont prévues pour l'automne 2017 : une en Alberta, une au Manitoba et une au Québec. Celle de l'Alberta sera rendue possible grâce au Projet national sur la transition vers le logement des truies en groupe, dirigé par Jennifer Brown dans le cadre de la Grappe porcine 2.

Lorsque nous les aurons, les rapports et les informations sur ces activités, ils seront affichés dans la section « Pour les producteurs » de notre site Web (www.innovationporc.ca). Visitez-le régulièrement pour prendre connaissance des mises à jour!



Le kiosque de Swine Innovation Porc au Banff Pork Seminar 2017.
Source : Swine Innovation Porc

Rencontres de réseautage

L'un des principaux rôles de Swine Innovation Porc consiste à améliorer la collaboration entre les intervenants du milieu de la recherche et avec les partenaires de l'industrie. Les rencontres de réseautage représentent un moyen d'y parvenir en permettant aux chercheurs, particulièrement ceux qui travaillent dans différentes institutions et provinces, de se réunir pour consolider leur collaboration et leur coordination. Au cours de la dernière année, les partenaires de l'industrie ont été invités à plusieurs de ces rencontres, ce qui a permis d'échanger de l'information de part et d'autre et d'établir un canal de communication entre les chercheurs et ceux qui profiteront de leurs avancées scientifiques. En 2016-2017, huit de ces rencontres ont été organisées en plusieurs endroits au pays (en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec).

Établir les priorités de recherche nationales pour le secteur porcin

Afin de se préparer à un éventuel programme de recherche quinquennal, nous avons consulté les représentants du milieu de la recherche et de l'industrie en vue d'obtenir leurs avis sur les priorités de recherche. Ces consultations ont pris différentes formes : mise sur pied d'un sous-comité du conseil d'administration et d'un groupe de travail réunissant des représentants clés de l'industrie, sondage auprès des participants au Banff Pork Seminar, et finalement, en 2016, tenue de deux ateliers, l'un dans l'Est du pays, et l'autre, dans l'Ouest. Ces deux événements, qui ont eu lieu respectivement à Ottawa et à Winnipeg, ont rassemblé près de 70 représentants des différents maillons de la chaîne de valeur de l'industrie du porc. Les participants ont été invités à réfléchir et à partager leurs avis sur les priorités nationales. L'information et les suggestions recueillies lors de ces ateliers et lors des autres consultations ont fourni un bon aperçu des besoins de l'industrie de même que des projets de recherche nécessaires pour répondre à ces besoins. La liste des priorités établie a servi de canevas de base pour développer le potentiel programme de la Grappe porcine 3. Cette liste changera et sera mise à jour au fur et à mesure que les besoins du secteur porcin évolueront.

Communication et collaboration



Réunion du groupe consultatif du projet sur le lavage des camions qui a eu lieu en octobre 2016 à Winnipeg.
Source : Swine Innovation Porc

Quelques chiffres :



Ateliers sur les priorités de recherche nationales

Participants selon les maillons de la chaîne de valeur de l'industrie du porc



Un chercheur impliqué dans la Grappe porcine 2 donnant une présentation au Banff Pork Seminar 2017.
Source : Swine Innovation Porc



Atelier sur les priorités de recherche nationales tenu à Ottawa en juin 2016.
Source : Swine Innovation Porc



Participants à la rencontre de réseautage tenue à Montréal en décembre 2016 pour les projets sur la nutrition des porcelets et la nutrition des porcs en croissance-finition.
Source : Swine Innovation Porc



Bruce Cochrane interviewant le président de Swine Innovation Porc.
Source : Swine Innovation Porc

Atelier sur les priorités de recherche nationales tenu à Winnipeg en juin 2016.
Source : Swine Innovation Porc



Source : Université de Guelph

Hommage

Kees de Lange était un scientifique reconnu internationalement pour ses travaux en alimentation porcine. Il a été impliqué dans les activités de recherche de Swine Innovation Porc, plus spécifiquement dans les programmes de la Grappe porcine 1 (2010-2013) et de la Grappe porcine 2 (2013-2018). Ses connaissances, ses conseils et son apport ont été précieux pour notre organisation et nous sommes profondément attristés par son décès, survenu en 2016.

Voici un extrait tiré de l'avis de décès publié dans le journal Guelph Today le 3 août 2016 :

de LANGE, Cornelis (Kees) Franciscus Maria

« Il est décédé paisiblement chez lui à Guelph, en Ontario le 1^{er} août 2016 entouré des membres de sa famille.

Kees est né le 19 avril 1961 à De Weere, aux Pays-Bas. Il a grandi en milieu agricole puis a commencé ses études à l'Université de Wageningen. En 1985, il a immigré au Canada afin d'entreprendre un doctorat en nutrition animale à l'Université de l'Alberta. Après avoir terminé ses études, il a amorcé une brillante carrière en agriculture. Il a travaillé dans le secteur de l'alimentation animale en Ontario et en recherche appliquée au Prairie Swine Centre en Saskatchewan, avant de devenir professeur en nutrition porcine à l'Université de Guelph en 1994. Toujours passionné par son travail, Kees a laissé sa marque comme enseignant et mentor auprès de nombreux étudiants au baccalauréat et aux études supérieures. Il a aussi publié un grand nombre d'articles scientifiques et chapitres de livres, en plus d'avoir contribué aux travaux de plusieurs comités internationaux. Au-delà de son travail, Kees appréciait particulièrement les activités de plein air au Canada ainsi que les voyages à l'étranger avec sa famille. On se souviendra de lui avec affection pour les nombreux moments passés en famille et entre amis en vélo, en canot, en randonnée et en camping. »

Comité consultatif scientifique

Le Comité consultatif scientifique (CCS) évalue les aspects scientifiques des propositions de recherche soumises à Swine Innovation Porc. Les membres du CCS sont des professionnels reconnus dans leurs domaines et ils couvrent une grande diversité de champs d'expertise en lien avec le secteur porcin. Ce comité révisé les propositions de recherche, fournit une expertise scientifique et des avis techniques et, finalement, transmet ses recommandations aux membres du conseil d'administration. Voici les membres actuels du Comité consultatif scientifique :

Jean-Paul Laforest

Président
Professeur
Université Laval

Brad Chappell

Vétérinaire
Swine Health
Professionals Ltd

Graham Plastow

Professeur
Université de l'Alberta

Marcos Alvarez

Directeur, RDT
Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Neil Ferguson

Directeur de la recherche
sur la nutrition des porcs
Nutreco Canada

Serge Pommier

Conseiller scientifique
Olymel

Catherine Templeton

Vétérinaire
Synergy Services Inc.

Équipe de gestion

Abida Ouyed

Directrice générale
adjointe

Marie Vachon

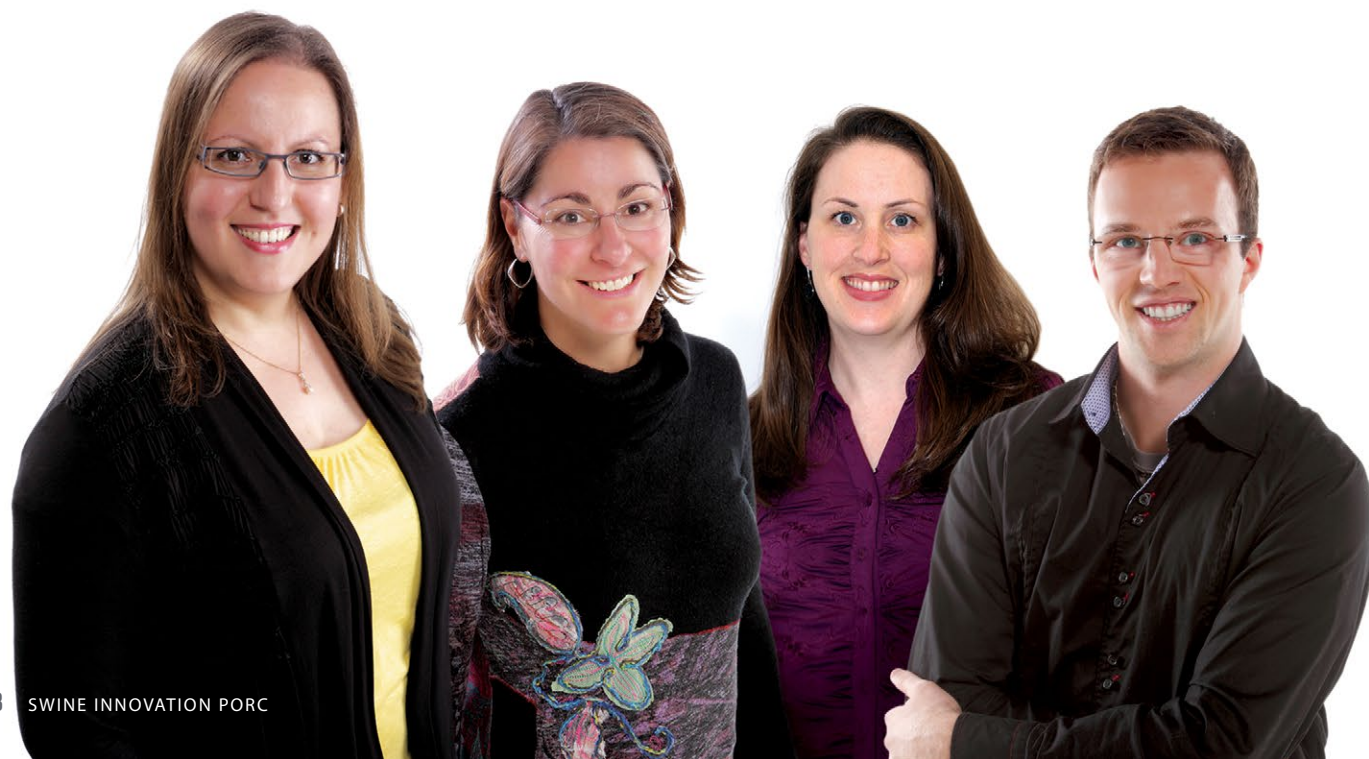
Coordonnatrice
de recherche

Leslie Walsh

Assistante
de direction

Pierre-Dominique Munger

Assistant
comptable



Partenaires en recherche

Partenaires canadiens

- Agence canadienne d'inspection des aliments, Centre national des maladies animales exotiques
- Alberta Agriculture and Forestry
- Batista & Asociados
- Biovet
- Canada Porc International
- Centre canadien pour l'amélioration des porcs
- Centre de développement du porc du Québec
- Centre de recherche de l'Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, associé à Université Laval
- Centre de recherche et de développement de Guelph, AAC
- Centre de recherche et de développement de Lacombe, AAC
- Centre de recherche et de développement de Sherbrooke, AAC
- Centre de recherche et de développement de St-Hyacinthe, AAC
- Conseil canadien du porc
- FGC Groenenstage Construction Ltd
- Groupe Cérès
- Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
- Manitoba Pork
- PigGen Canada
- Prairie Agricultural Machinery Institute
- Prairie Swine Centre
- Santé Canada, Division de la recherche sur la nutrition
- Université de Calgary
- Université de Guelph
- Université de Montréal
- Université de Sherbrooke
- Université de l'Alberta
- Université de la Saskatchewan
- Université du Manitoba
- Université Laval
- Université McGill
- VIDO-InterVac
- Zinpro

Partenaires internationaux

- Leibniz Institute for Farm Animal Biology, Research Unit Muscle Biology and Growth (Allemagne)
- Newcastle University (Royaume-Uni)
- Institut national de la recherche agronomique (INRA), (France)
- Universidade Estadual Paulista (Brésil)
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brésil)

Partenaires financiers

 Agriculture et Agroalimentaire Canada Agriculture and Agri-Food Canada

Canada  **Cultivons l'avenir 2** | **Growing Forward 2** 

ALBERTA PORK

BC pork
Proudly Grown
Close to Home

Les Éleveurs de porcs du Québec

ManitobaPork


ONTARIO PORK

PEI Pork

PORC NB PORK

Sask PORK


Canadian Pork Council
Conseil canadien du porc

Partenaires financiers

ABVista
Feed Ingredients

agc
Alliance Genetics Canada

AJINOMOTO
AJINOMOTO ANIMAL NUTRITION GROUP
AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.

ALIMENTS BRETON

Biovet

BUNGE

Boehringer Ingelheim



CDPO
Centre de développement
du porc du Québec inc.

CANADA PORK INTERNATIONAL
CANADA PORC INTERNATIONAL

CRF
LEADERS IN ADVANCED NUTRITION

DSM

Elanco

EVONIK
INDUSTRIES

Fast genetics

Hypor
A Hendrix Genetics Company

irda Institut de recherche
et de développement
en agroenvironnement

LALLEMAND
LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

OLYME

PigGen
Canada

PRAIRIE SWINE CENTRE
Research Profits Everyone

PROREC

trouw nutrition
a Nutreco company

ZINPRO
PERFORMANCE MINERALS

zoetis

Partenaires financiers

Organisations collaborant à certains projets

- Bureau vétérinaire Dr Jean Brochu
- Bureau vétérinaire Vaillancourt
- Crystal Spring Hog Equipment
 - Conestoga Meat Packers
- Demeter Services vétérinaires
 - Gowans Feed Consulting
 - Hylife
 - Dr Martin Choinière
- Dre Marie-Claude Germain, Shur-Gain
 - Dre Julie Ménard, F. Ménard
- Dr Jacques Miclette, Agri-Marché inc.
 - Dr Alain Ricard, Isoporc inc.
- Services vétérinaires St-Bernard
- Services vétérinaires Triple-V inc.

